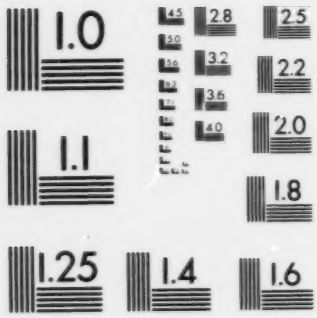
MS109

Micromedia Limited

The contents of this microfiche are copyright by the publisher of the original document. Please contact the original publisher for guidance in copyright matters.



MICROCOPY RESOLUTION TEST CHART
NATIONAL BUREAU OF STANDARDS
STANDARD REFERENCE MATERIAL 1010a
(ANSI and ISO TEST CHART No. 2)

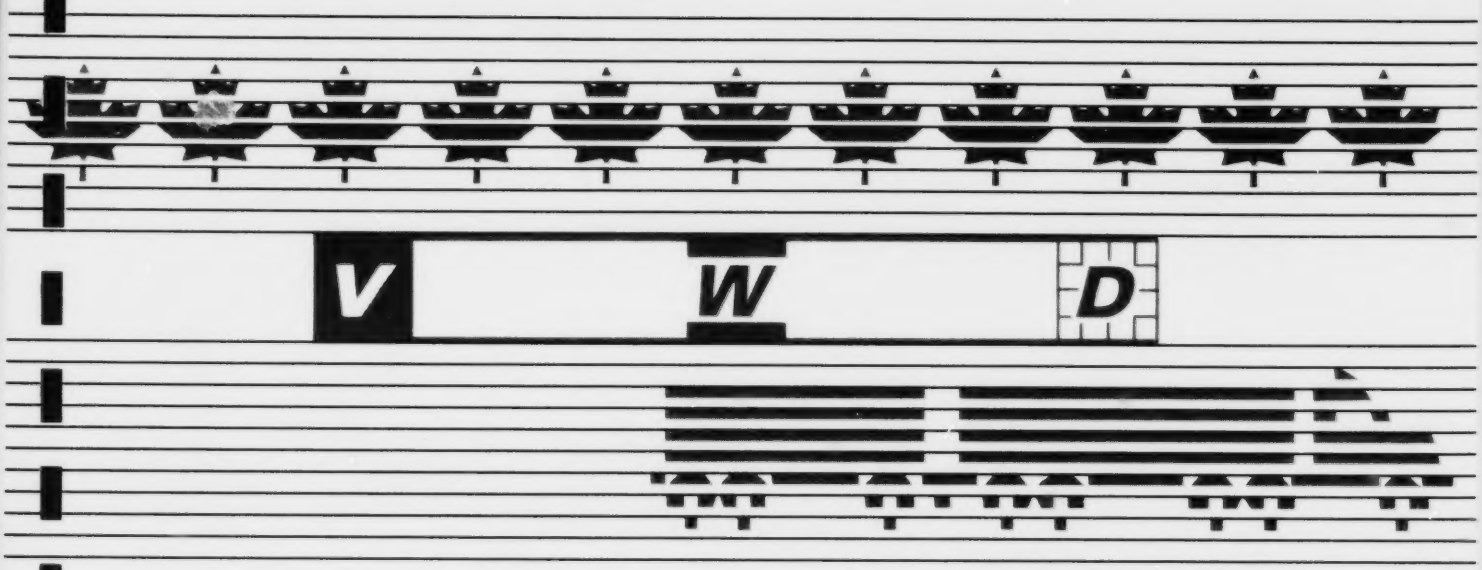
This statement was filmed with this document. If the pages of the document are less clear than this statement it is due to the poor photographic quality of the document.

NATIONAL MICROGRAPHICS ASSOCIATION

24x

Canada

TP 8518E



STUDY OF VEHICLE WEIGHT AND DIMENSION REGULATIONS AND CANADA'S TRUCKING INDUSTRY

Summary Report

CA1
DTC 800
87
V28
c.2

Transportation Development Centre

Transport Canada | Transports Canada

TP 8518E

VEHICLE WEIGHT & DIMENSION REGULATIONS AND CANADA'S TRUCKING INDUSTRY:

SUMMARY REPORT

Prepared for the
Transportation Development Centre
Transport Canada

APR 18 1988

by

F. P. Nix
University of Toronto/York University
Joint Program in Transportation

May 1987

372280

The contents of this report reflect the views of the authors and not necessarily the official view or opinions of the Transportation Development Centre of Transport Canada.

Également disponible en français : *"La réglementation des véhicules de transport routier et l'industrie canadienne du camionnage: Rapport sommaire"*, TP 8518F.

Project Team

This report is a synthesis of work done by a research team in seven background papers. In addition to the author, the research team included Al Clayton from the University of Manitoba, Gordon Sparks from the University of Saskatchewan, and Barry Bisson from the University of New Brunswick. The seven background papers are:

1. Nix, F.P., Clayton, A.M., Bisson, B.G., 1985, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #1, Description and Analysis of Vehicle Weight and Dimension Regulations"*

2. Nix, F.P., 1985, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #2, Previous Research"*

3. Nix, F.P., Clayton, A.M., 1985, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #3, Availability of Provincial Data"*

4. Nix, F.P., 1986, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #4, Analysis of Registration and Road-Side Survey Data"*

5. Sparks, G.A., 1986, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #5, Productivity/Operational Implications of Vehicle Weight and Dimension Regulations"*

6. Nix, F.P., Clayton, A.M., Bisson, B.G., Sparks, G.A., 1986, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #6, Case Histories"*

7. Nix, F.P., Sparks, G.A., 1987, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #7, Impact on Shippers"*

Transport Canada / Transports Canada
Development / Développement

REPORT DOCUMENTATION FORM

1. Transport Canada Report No.	2. TDC Project No.	3. Recipient's Catalogue No.
TP 8518E	6374	

4. Title and Subtitle	5. Report Date
Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry — Summary Report	May 1987
	6. Performing Organization Report No.

7. Author(s)	8. Transport Canada File No.
F.P. Nix	D 1465–421–3

9. Performing Organization Name and Address	10. DSS File No.
University of Toronto/York University Joint Program in Transportation 430 Osgoode Hall, York University Downsview, Ontario M3J 1P3	14SD.T8200–4–4567
	11. DSS or Transport Canada Contract No. OSD84–00286

12. Sponsoring Agency Name and Address	13. Type of Report and Period Covered
Transportation Development Centre (TDC) Guy Favreau Complex, 200 Dorchester Blvd. West West Tower, Suite 601 Montreal, Quebec H2Z 1X4	Summary
	14. Sponsoring Agency Code

15. Supplementary Notes	16. TDC Project Officer
	R.L. Sabounghi

17. Abstract

The focus of the research has been to put together an understanding of how the twelve sets of vehicle weight and dimension regulations in Canada work, where the major differences are, and what the implications for truck operators are. The findings are: (i) there is a great deal of diversity in the regulations; (ii) regulatory changes, by allowing larger trucks, have had a significant impact on fleets and transportation costs; (iii) the differences between the various regulations do have an impact on the characteristics of fleets and transportation costs, but not all trucking and not all commodity flows appear to be greatly affected by regulatory differences; (iv) there is no simple one–to–one relationship between regulations (or changes in regulations) and trucking (or changes in trucking); (v) there are several issues, such as enforcement, special permitting, and other factors that are important but that remain under–researched; (vi) the process of regulatory change, which has often aimed at greater uniformity, has produced some unexpected results; (vii) there is a shortage of "basic" research on trucking which has hampered the efforts to assess the impact of alternative regulations; (viii) there are a number of reasons why there has been (and may continue to be) regulatory conflict in Canada; and (ix) "rationalizing" the regulations will not necessarily mean, nor should it mean, "greater uniformity" in all cases.

18. Key Words	19. Distributionn Statement
Truck dimensions, weights, provincial regulations, Canada.	A limited number of copies are available from the Transportation Development Centre.

20. Security Classification (of this report)	21. Security Classification (of this page)	22. No. of Pages	23. Price
Unclassified	Unclassified	xi, 29	—

Transports Canada / Transport Canada
Développement / Development

FORMULE DOCUMENTAIRE DU RAPPORT

1. N° du rapport Transports Canada	2. N° de l'étude — CDT	3. N° de catalogue du destinataire
TP 8518E	6374	

4. Titre et sous-titre	5. Date du rapport
Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry — Summary Report	Mai 1987
	6. N° du rapport de l'organisme exécutant

7. Auteur(s)	8. N° de dossier — Transports Canada
F.P. Nix	D 1465-421-3

9. Nom et adresse de l'organisme exécutant	10 N° de dossier — ASC
University of Toronto/York University Joint Program in Transportation 430 Osgoode Hall, York University Downsview, Ontario M3J 1P3	14SD.T8200-4-4567
	11. N° de contrat — ASC ou Transports Canada OSD84-00286

12. Nom et adresse de l'organisme parrain	13. Genre de rapport et période visée
Centre de développement des transports (CDT) Complexe Guy-Favreau, 200 ouest, boul. Dorchester Tour ouest, suite 601 Montréal (Québec) H2Z 1X4	Sommaire
	14. Code de l'organisme parrain

15. Remarques additionnelles	16. Agent de projet — CDT
	R. L. Sabounghi

17. Résumé

Par cette recherche, on a surtout tenté de faire la lumière sur les divergences majeures entre les douze réglementations en vigueur au Canada en plus de déterminer quelles en étaient les répercussions sur les exploitants. Les conclusions sont les suivantes: i) les diverses réglementations comportent un grand nombre de divergences; ii) les modifications apportées aux réglementations en vue d'autoriser des camions plus gros ont eu un impact considérable sur les parcs de camions et sur les coûts du transport; iii) les divergences entre les différentes réglementations ont effectivement un impact décelable sur la composition des parcs et les coûts du transport, mais il semble que cela touche surtout certaines opérations de camionnage et catégories de marchandises; iv) une réglementation (ou sa modification) ne peut expliquer à elle seule la situation du camionnage dans la province correspondante; v) plusieurs autres facteurs entrent en jeu (par exemple la rigueur d'application des règlements, les permis spéciaux), et leur influence n'a pas encore été élucidée; vi) les modifications, qui souvent visaient à réaliser une plus grande uniformité, ont donné des résultats inattendus; vii) trop peu de recherche "fondamentale" a été faite sur le camionnage, ce qui a rendu difficile l'évaluation de l'impact des solutions de rechange; viii) les raisons expliquant l'actuelle diversité des réglementations (et la probabilité qu'elle se perpétue) sont nombreuses; enfin, ix) la "rationalisation" de la réglementation ne signifiera pas nécessairement et ne devrait pas non plus signifier "une plus grande uniformité" dans tous les cas.

18. Mots-clés	19. Diffusion
Dimensions, poids, camions, réglementation provinciale, Canada.	Le Centre de développement des transports dispose d'un nombre limité d'exemplaires.

20. Classification de sécurité (de ce rapport)	21. Classification de sécurité (de cette page)	22. Nombre de pages	23. Prix
non classifié	non classifiée	xi, 29	—

Acknowledgements

Various people within all provincial and territorial governments assisted in the preparation of a companion report, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: The Regulations"* (TP 8481E, April 1986), and their assistance is acknowledged in that report.

The 40 carriers and/or trailer manufacturers, whose case studies are documented in *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Case Histories"* (TP 8438E, December 1986), deserve a special mention for their patience in explaining to members of the research team how they worked within various regulatory environments.

Foreword

This research originated at the time of the announcement of the Roads and Transportation Association of Canada and the Canadian Council of Motor Transport Administrators (RTAC/CCMTA) study into heavy vehicle weights and dimensions. At the time, it was felt that there was not enough understanding about the complexity of the relationship between the regulations and trucking.

Since the relationship between weight and dimension regulations and trucking is only part of the information required to formulate optimal regulations, this study cannot by itself lead to any specific recommendations regarding policy (larger trucks? uniform regulations? the axle-spread regulations in one province versus those in another?). Rather, the perspective adopted here has been: this, for better or worse, is the regulatory environment; this is its impact on trucking; hopefully this relationship will be considered when the "technical" factors developed from the RTAC/CCMTA study are incorporated into new regulations.

The focus of the research has been to put together an understanding of how the twelve sets of weight and dimension regulations in Canada work, where are the major differences, and what are the implications for truck operators. A separate report, *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: The Regulations"* (TP 8481E, April 1986) describes and analyzes the regulations as of winter 1986/87. The material in the final report, *"Study of Vehicle Weight & Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Final Report"* (TP 8480E, April 1987), describes the impact of these regulations in terms of how the different regulations affect the design of truck combinations, how the trucks that result affect trucking costs and rates, how the different regulations have affected the characteristics of truck fleets in various parts of the country, and how individual operators make decisions in terms of their own operations.

The findings are listed as a series of observations in Part 10 of this report.

Table of Contents

		page
1.	Introduction	1
2.	Overview	1
3.	Trucking and Roads	3
4.	Previous Research	4
5.	The Regulations	4
6.	Regulations and Trucking, Part I: Paper Differences	8
7.	Regulations and Trucking, Part II: Cost Considerations	13
8.	Regulations and Trucking, Part III: Fleet Characteristics	16
9.	Regulations and Trucking, Part IV: Fleet Selection	19
10.	Observations	22
Glossary		29

List of Tables

		page
Table 1	Weight and Dimension Regulations	6
Table 2	Given 3-S2 & 3-S3 Configurations, Cross-Canada Haul	9
Table 3	Available Trailer Length	11
Table 4	Tractor-Semitrailers: Maximum Loads	11
Table 5	Maximum Loads: Any Combination	12
Table 6	Typical Petroleum Tank Trucks	19

1. Introduction

This report is a summary of a study of the regulations that control the size and weight of trucks. The purpose is to explore the relationship between these regulations and trucking. The research was divided into seven tasks and working papers.

- TASK 1: The first task described and analyzed the twelve sets of provincial and territorial regulations. The working paper, updated to the fall/winter of 1986/87, now constitutes a separate report: *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: The Regulations"* (TP 8481E, April 1986) which has been published by the Transportation Development Centre.

- TASK 2: The second working paper contains a critique of previous Canadian research.

- TASK 3: The third task investigated the availability of data.

- TASK 4: Registration and roadside survey data were used to produce a data base of fleet characteristics.

- TASK 5: This task examined the relationship between trucking costs and weight and dimension regulations.

- TASK 6: The sixth task consisted of a series of interviews with truck operators, trailer manufacturers, and weigh scales. These are described in *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Case Histories"* (TP 8438E, December 1986) which has been published by the Transportation Development Centre as a separate report.

- TASK 7: In the final task, two approaches were used to measure the impact of different regulations on shippers, as reported in *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Final Report"* (TP 8480E, April 1987).

2. Overview

Regulating the size, weight, and other characteristics of trucks requires technical input from or has impacts on the following areas:

- PAVEMENTS: The relationship between axle loads and pavements is critical in terms of the design, life expectancy, and maintenance of pavements and, hence, is a major factor in road costs.

- BRIDGES: Truck mass and the distribution of this mass affect bridge design and bridge life.

- ROAD/HIGHWAY GEOMETRY: The horizontal and vertical alignment of roads, the width of lanes, the design of intersections, and the clearance for underpasses are all factors in determining allowable heights, widths, and lengths of vehicles

- SAFETY: Truck size in relation to cars and in relation to available components (engines, suspension systems, brakes), the manner of configuration, the centre of gravity of trucks, and other issues all have ramifications for highway safety.

- ROAD/HIGHWAY CAPACITY: In some cases the regulations affect capacity by influencing the number of trucks on the road.

- TRAFFIC: Many aspects of the regulations affect traffic characteristics and/or the way traffic engineers manage traffic.

- ENFORCEMENT: Different regulations have implications for enforcement effort and, conversely, enforcement effort (or lack of it) is important in the way the regulations affect trucking.

- TAXATION: If road-user taxes are to be cost based, the regulations are closely connected to the issue of taxation: they control those aspects of trucks most important to road costs. Even where taxes are not cost based, there are revenue implications flowing from weight and dimension regulations: do more small trucks pay more taxes than fewer large trucks?

- UNIFORMITY: The factor that has become of major importance over the past decade is the uniformity of the regulations among the provinces and, to some extent, between Canada and the U.S.

- FLEET SELECTION: The complex interrelationships between the regulations and the vehicles selected by operators is poorly understood.

- COST/PRODUCTIVITY: The relationship between the regulations and trucking costs has long been viewed as an important aspect of the subject: it is the "benefit" side of the question of allowing larger trucks.

- SHIPPERS: Usually treated as part of the truck-cost issue (ie, changes in truck costs translate directly into changes in shipping costs), the issue is more complex than this. Changes in truck sizes or weights (independent of the change in truck productivity) affect shippers' costs and operations.

- VEHICLE DESIGN/MANUFACTURE: Different regulations affect aspects of vehicles and vehicle-component design. For example, given a certain total load, the optimal design of a tank, say in terms of diameter or materials, may not be achievable within the dimensional components of the regulations.

- INTERMODAL CONSIDERATION: The regulations, by controlling the productivity of trucks, affect the modal split of freight.

- EXTERNALITIES and OTHER CONSIDERATIONS: Other factors such as truck noise, fuel usage, air quality may be considered.

Historically it was the first three of these factors -- pavements, structures, and geometry -- that had the most influence on the design of weight and dimension regulations. Throughout the 1950s, 1960s, and 1970s, more factors began to be considered, as the full complexity of the subject began to be realized: regulating the size of trucks is not simply an issue to be decided on the basis of pavement, bridge, and roadway geometry considerations (with perhaps a little truck costing thrown in). The scope of this work is limited to four of the above factors -- uniformity, trucking fleets and fleet selection, trucking costs/productivity, and shippers (ie, trucking rates) -- with some spillover into some of the other factors (eg, enforcement).

3. Trucking and Roads

The size of the road system and its value as an economic asset, and the importance of trucking suggest there is a potentially high cost element to the regulations. Looking at it from a road perspective, it is likely that changes in or even "fine-tuning" of the regulations has a potential of changing the annual maintenance and/or replacement cost of a very expensive asset (a replacement cost of over $100 billion). Looking at it from the perspective of the trucks using this asset, the regulations have a lot to do with the efficiency of the total $22 billion in truck operating expenses; that is, larger, smaller or just different trucks may provide the same amount of freight service as is now provided for several billion dollars more or less than this $22 billion.

The determination of optimal regulations is a balancing act between the rate at which this expensive road system is used on the one hand and the efficiency of the trucking industry on the other. (This does not deny that there are other goals, such as safety, in the determination of optimal regulations.)

The available evidence on truck activity suggests that a great deal of trucking is a very local business: 21 percent of all for-hire shipments and 48 percent of all private truck trips are less than 100 kilometres. Furthermore, two-thirds of all roads in Canada are municipal and/or local. Some of these roads are probably little more than dirt trails with little traffic. Without entering into the debate as to whether or not the roughly 660 thousand kilometres of local-government roads are more or less important than the 279 thousand kilometres of federal/provincial roads, it is simply noted here that local roads are "important" (however defined).

Most of the current research into weight and dimension regulations and most regulatory changes being contemplated are focused on primary highways and interprovincial trucking. While these are important elements in the truck transportation system, they are not the only ones. Local roads (eg, all the roads in towns and cities) and local trucking have not yet been incorporated into the research agenda or the planning process for regulatory change.

4. Previous Research

A growing body of research has developed since about 1970 that attempts to evaluate the economic impact of changing and/or different weight and dimension regulations. While a lack of data hindered the research, some major conceptual deficiencies have also been evident.

First, there has been an oversimplification of the consequences of changing the regulations. Proposed increases in allowable GVWs have been "translated" somewhat unrealistically into a situation where all freight moves over the road in larger trucks at lower costs. A second deficiency has been the failure to analyze fleet characteristics. It is difficult to find research which documents the number of large trucks by registered weight, by body style, by actual operating weights, by configuration characteristics, by annual usage (kilometres, tonne-kilometres, etc.), by commodity specialization, by class (for-hire, private, farm, etc.).

A third deficiency has been the failure to conduct cross-sectional research. One might expect an analyst charged with estimating the impact of a change to look to other jurisdictions to see how fleets differed under different regulatory regimes; unfortunately, there has been little of this research. A fourth deficiency has been poor forecasting. Where it is possible to check the accuracy of the forecast truck flows (and, hence, "savings" in transportation costs resulting from a change in the regulations), the estimates have been quite inaccurate.

A fifth deficiency has been the oversimplifications evident in the scenario definitions: most research has only attempted to deal with simple regulatory changes -- an increase in allowable GVW's, an increase in allowable axle loads. The regulations and changes in these regulations over the past decades (and presumably into the future) are more complex than this, involving issues such as the available cube, centres of gravity, load distribution, suspension systems, etc.

The last deficiency has been the "applied" nature of the research. The research has suffered because it has concentrated on producing a quantitative estimate of the benefits of changing regulations -- this has been the mandated purpose of the research given that it has been sponsored by governments spending money on improving the highways. Most of the effort has gone into making (or justifying) assumptions to develop procedures capable of producing a number, rather than attempting to understand what is happening.

5. The Regulations

The current "standard" regulations are shown in Table 1; this concise summary greatly oversimplifies the true complexity. The major differences are as follows:

- HEIGHT, WIDTH, SINGLE-VEHICLE LENGTHS: None of the minor differences that exist are of great importance.

- COMBINATION LENGTHS: In Atlantic Canada combinations are limited to 20 to 21 metres; elsewhere doubles and in some cases tractor-semitrailers are permitted 23 metres. In Central Canada tractor-semitrailers are allowed a length of 23 metres whereas in Western Canada they are restricted to 20 metres. Five provinces allow truck-plus-trailers a length of 23 metres (sometimes with conditions), other provinces allow 20 to 22 metres.

- KINGPIN-TO-REAR LIMITS: When the 23 metre length limit was established, the distance between the kingpin and the rear of the vehicle was limited to 16.75 metres. Increasingly this has been relaxed so that the limit may be exceeded in some circumstances, thereby facilitating the use of double 28-foot pups (double 28-foot trailer combinations are becoming a North American standard). Currently Quebec, Ontario, and Saskatchewan allow the 16.75 metre limit to be exceeded, and Alberta and British Columbia are in the process of modifying their limits. Barring Atlantic Canada, where there are other complicating factors, this leaves Manitoba as the only jurisdiction making the use of double 28-foot pups difficult on cross-Canada hauls.

- TIRE LOADS: There is a great deal of diversity in tire-load regulations. However, these differences are of little significance in most day-to-day truck operations as standard 10 or 11 inch tires will ordinarily be overloaded on their allowable axle loads **before** exceeding the limit on tires.

- ALLOWABLE SINGLE-FRONT-AXLE LOADS: The differences in allowable steering-axle loads become most noticeable at the Ontario-Manitoba border: in Eastern Canada, high front axle loads are allowed and are common; west of this point, 5,500 kg is the standard maximum front-axle load allowed for many configurations (until the Alberta-British Columbia border is reached).

- SINGLE-AXLE LOADS: Current differences (9,000 kg to 10,000 kg) are probably not of great significance. (The 8,128 kg limit in the Northwest Territories affects few trucks.)

- ALLOWABLE TANDEM-AXLE LOADS: There are three regions: the "high-load" provinces of Quebec, Ontario, and the Yukon allowing 19,000 to 20,000 kg on tandem axles; the "mid-range" provinces in Atlantic Canada and British Columbia allowing 17,000 kg (18,000 kg for trailers in Atlantic Canada); and the "low-load" Prairies where 16,000 kg is the limit with no (few, in Alberta) axle-spread provisions in the regulations.

- TRIPLE AND/OR TRI-AXLES: The use or non-use of triple and/or tri-axles is one of the more significant differences in the current regulations. Quebec, Ontario, and the Yukon allow many variations on these axles at high loads (up to 30,000 kg); Atlantic Canada allows them but only recognizes a few specific types (ie, a limited number of axle-spacing/axle-spread possibilities) with loads up to 27,000 kg; British Columbia allows tri-axles at loads up to 26,100 kg but imposes some conditions; and the other provinces do not recognize triple and/or tri-axles ("not recognize" is an oversimplification).

	Allowable Dimensions (metres)								
	height	width	length						
			truck or tractor	full trailer	semi trailer	combinations			
						tractor -semi	truck + trailer	A-train	B-train
NFLD	4.15	2.6	12.5	14.65	14.65	20.0	20.0	*	21.0
PEI	4.5	2.6	12.2	none	none	20.0	*	*	*
NS	4.15	2.6	12.5	14.65	14.65	21.0	21.0	*	21.0
NB	4.12	2.6	12.5	14.65	14.65	21.0	21.0	*	21.0
QUE	4.15	2.6	12.5	14.65	15.5	23.0	23.0	23.0	23.0
ONT	4.15	2.6	12.5	12.5	14.65	23.0	23.0	23.0	23.0
MAN	4.15	2.6	12.5	12.5	none	20.0	21.5	23.0	23.0
SASK	4.15	2.6	12.5	12.5	14.6	20.0	23.0	23.0	23.0
ALTA	4.15	2.6	12.5	12.5	none	20.0	23.0	23.0	23.0
BC	4.15	2.6	12.5	12.5	14.65	20.0	23.0	23.0	23.0
YUKON	4.2	2.6	12.5	13.5	13.5	22.5	22.0	*	*
NWT	4.2	3.05	12.5	12.5	none	21.5	21.5	24.4	24.4

	Allowable Loads ('000 kg, except tire loads) (3)								
	tires kg/mm	single axle		tandem axle	triple and/or triaxle	maximum gvw			
		front steer	non-front			truck	truck + trailer	tractor-semi	train (2)
NFLD	10	9,000	9,000	18,000	27,000	34,000	52,500	48,500	52,500
PEI	10.7	9,000	9,000	18,000	27,000	26,082	*	53,296	*
NS	rating	9,000	9,000	18,000	27,000	34,000	50,000	48,500	50,000
NB	10.7	9,000	9,000	18,000	27,000	34,000	56,500	48,500	56,500
QUE	rating	8,500	10,000	20,000	30,000	37,500	57,500	57,500	57,500
ONT	11	9,000	10,000	19,100	30,000	47,500	63,500	63,500	63,500
MAN	9	8,190	9,100	16,000	16,000	32,000	56,190	40,190	56,500
SASK	9	5,500	9,100	16,000	16,000	27,000	53,500	37,500	53,500
ALTA	9	7,300	9,100	16,800	16,800	30,400	53,500	40,900	53,500
BC	11	9,100	9,100	17,000	26,100	34,000	60,100	52,200	63,500
YUKON	11	9,000	10,000	19,100	28,600	47,500	63,500	63,500	*
NWT	8	6,500	8,128	16,256	16,256	29,256	54,500	39,012	54,500

Table 1 Weight and Dimension Regulations (1)

NOTES

1) The information is subject to qualifications and/or conditions. These regulations apply to most trucks, on primary highways, in summer driving conditions. Various area, vehicle, commodity or hauling-type, seasonal, highway, and other exceptions apply (but are not shown).

2) In some cases, lower GVWs apply depending on whether the combination is an A- or B-train.

3) Tolerances have not been included. There are a number of axle-spread and axle-spacing requirements that must be met.

* Special permits required.

- MULTIPLE AXLE COMBINATIONS: There are a number of other possible axle groups on a semitrailer (eg, four single axles, two tandem axles, a triple plus a single, etc.). Only two jurisdictions (Ontario and the Yukon) allow these multiple axle combinations under standard weight and dimension regulations. Quebec has recently allowed "quad-axles" under special permits.

- GROSS VEHICLE WEIGHTS: Major differences are: a) the upper limit (50 to 63.5 tonnes); b) the types of combinations allowed high GVWs (only doubles can register with high GVWs in some provinces); c) the road systems where standard regulations apply (the high limits apply to major highways only in some provinces); and, d) the method of calculating allowable GVWs. This last difference is complicated. The various methods range from the complex with many possibilities and, hence, a great variety of vehicle types (Ontario, the Yukon, and to some extent Quebec), to the simple with few possibilities and a relatively rigid designation of what is or is not allowed (Atlantic Canada). Other provinces fall in between these two points.

- COMBINATION-TYPES: Some regulations favour or encourage certain combinations over others. For example, those in Manitoba encourage the use of A-trains; those in Ontario favour B-trains slightly under some circumstances. Primarily because of the GVW and axle-spacing requirements, the use of double-trailer combinations has become very common in Western Canada. For exactly the opposite reasons, doubles are far less common in Central Canada where both higher loads and higher cubes are possible in tractor-semitrailer configurations. In Atlantic Canada A-trains (and, in one case, B-trains) are not permitted under standard regulations.

There are several other aspects to note about weight and dimension regulations. First, there have been significant changes over the last fifteen years: this is important both in understanding the current diversity in the regulations (the process of change has been responsible for some of the diversity) and in understanding the make-up of fleets (the trucks on the road are not all the "product" of the regulations as shown in Table 1). The thrust of all of these changes has been to allow larger and heavier trucks.

Second, there is an important part of the regulations not covered by the information in Table 1. The "non-standard" regulations include such things as regulations for different seasons of the year, different classes of roads, "exempted situations," and special permitting. Special permits control a large amount of trucking activity in Canada; unfortunately, not much research has been undertaken on this topic. The well-known truck types operating under special permit are those carrying large loads (such as construction machinery) where it is impossible to divide the load into smaller quantities. But there are other instances of special permitting that make it difficult to consider the information shown in Table 1 as the final word on inter-jurisdictional differences. For example, in some provinces automobile haulers are operating under annual special permits; and in other provinces, many trucks hauling forest products operate under annual "over-dimensional" permits. In four provinces (Quebec and the Prairies) the very long (over 30 metres) long-combination vehicles operate under special permit on some highways: the "triple" – three 28-foot pup (semi)trailers, the "Rocky Mountain double" – a 45-foot (or

48-foot) and a 28-foot double (semi)trailer combination, and the "turnpike double" – two 45- or 48-foot (semi)trailers.

Finally, the regulations have to be understood in terms of enforcement practices. The regulations shown in Table 1 are the *de jure* aspect of the subject; the *de facto* aspect is greatly tempered by how the regulatory package is "delivered." Again, as with special permitting, there has been little research into this aspect of the subject.

6. Regulations and Trucking Part I: Paper Differences

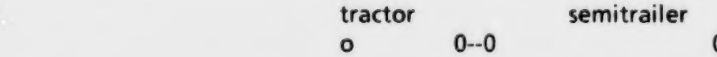
The first method of analyzing the regulations is to consider the trucks permitted in various instances "on paper." This is complicated as there are many configurations and many aspects of the regulations. To simplify, four points are considered here: a) hypothetical configurations operating on cross-Canada hauls; b) cube-maximizing possibilities; c) load-maximizing possibilities for tractor-semitrailers; and d) load-maximizing possibilities for any and all configurations.

As a first step in showing the diversity in the current regulatory setting, two configurations are shown in Table 2. The first five-axle tractor-semitrailer (3-S2) is common in all parts of the country, and the second six-axle tractor-semitrailer (3-S3) is common in Eastern Canada. "Common" is a tricky word as in fact the 3-S2s and 3-S3s tend to be built for particular regulatory regimes. The point here is an imaginary "what if" question: what if the 3-S2 or the 3-S3 shown were used in a cross- Canada haul? Given fixed tires (11 inches), a fixed wheelbase (4.3 metres), fixed fifth wheel offsets and kingpin setbacks, and fixed axle spreads and spacings, the only variables in the analysis are the loads allowed. Axle spacings have been carefully set so that the load-penalty provisions of most regulations are not a factor (they only have an effect in British Columbia), and a 45-foot semitrailer is used so that two minor aspects of the regulations (British Columbia and the Yukon) do not interfere. Further, where manufacturer's ratings are the only factors governing tire loads, a value of 11 kg/mm has been assumed (this is the highest allowed load in other jurisdictions).

In terms of diversity, the figures in Table 2 speak for themselves. It is emphasized that these are "paper" differences. In actual practice there are a number of problems with the information shown: Prince Edward Island probably rounds the allowed loads to values similar to those in the other Atlantic provinces (the ones shown in Table 2 are strict interpretations of the Imperial regulations); few combinations would have the control over front axle loads indicated in Table 2; tolerances would minimize some of the differences shown; etc.

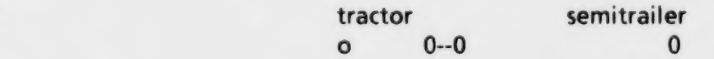
The second point in considering the "paper" differences is to examine a common problem faced by a trucker: how to maximize available cube. There is no single solution to this as each type of freight favours certain equipment over others.

3-S2



specifications			axle loads, GVW, payload (tne)				
wheelbase	4.3 m		front axle	tandem axle	tandem axle	GVW	pay-load
offset	0.0 m						
kingpin	0.9 m						
front tires	279.4 mm (11")	Nfld	4.50	17.00	18.00	39.50	24.60
other tires	279.4 mm (11")	PEI	5.98	17.01	17.01	40.00	25.10
semi length	13.72 m (45')	NS	6.15	17.00	18.00	41.15	26.25
tare weight	14.90 tne	NB	5.98	17.00	18.00	40.98	26.08
		Que	6.15	18.00	19.00	43.15	28.25
		Ont	6.15	17.90	19.10	43.15	28.25
		Man	5.03	16.00	16.00	37.03	22.13
		Sask	5.03	16.00	16.00	37.03	22.13
		Alta	5.00	16.00	16.40	37.40	22.50
		BC	6.15	17.00	17.00	40.15	25.25
		Yukon	6.15	17.90	19.10	43.15	28.25
		NWT	4.47	16.26	16.26	36.98	22.08

3-S3



specifications			axle loads, GVW, payload (tne)				
wheelbase	4.3 m		front axle	tandem axle	tri-axle	GVW	pay-load
offset	0.0 m						
kingpin	0.9 m						
front tires	279.4 mm (11")	Nfld	4.50	17.00	27.00	48.50	32.60
other tires	279.4 mm (11")	PEI	5.98	17.01	26.08	49.07	33.17
semi length	13.72 m (45')	NS	6.15	17.00	27.00	50.00	34.10
tare weight	15.90 tne	NB	5.98	17.00	27.00	49.98	34.08
		Que	6.15	18.00	29.00	53.15	37.25
		Ont	6.15	17.90	29.10	53.15	37.25
		Man	5.03	16.00	16.00	37.03	21.13
		Sask	5.03	16.00	16.00	37.03	21.13
		Alta	5.00	16.00	16.40	37.40	21.50
		BC	6.15	17.00	25.00	48.15	32.25
		Yukon	6.15	17.90	19.10	53.15	37.25
		NWT	4.47	16.26	16.26	36.98	21.08

Table 2 Given 3-S2 & 3-S3 Configurations, Cross-Canada Haul

For example, wood chip haulers use truck-plus-trailer combinations with enormous cubes made possible by building the cargo compartment out over the drivers' compartment and down as low on the vehicle frame as is possible. Household goods carriers (and others) use vans with "drop-frames" to increase cube.

For here, the ability to maximize cube is considered in one simple context -- standard vans. Since width and height regulations are more or less uniform across the country, the issue can be reduced to considering available trailer lengths (this overlooks certain possibilities). In Table 3, available lengths in each region are shown:

- TYPICAL TRAILER LENGTHS: From Ontario east, the 48-foot semitrailer is becoming standard. Some of the larger national LTL carriers use double 27-foot and sometimes double 28-foot pups in Quebec and Ontario. Doubles are not common in Atlantic Canada because of the difficulty of configuring them within the 21-metre length limit and the ban on A-trains under the standard regulations. In Western Canada, double 27-foot and sometimes 27- plus 28-foot combinations are common.

- POSSIBLE TRAILER LENGTHS: Without attempting to be precise about the dividing line between "typical" and "possible", 54 feet through the use of double 27-foot pups is theoretically possible in Atlantic Canada given the use of short wheelbase tractors, and 12-foot dromes are also possible where tractor- semitrailers are allowed a length of 21 metres. In Ontario and Quebec, there are a few 48-foot semitrailers and 18'4" dromes operating. On the Prairies, although 56 feet is possible ("on paper") through the use of double 28-foot pups, they have been difficult to configure in practice (the kingpin-to-rear limit). This will change rapidly now that three provinces are changing the kingpin-to-rear limit. It is also possible to use 48-foot semitrailers with 9-feet dromes in Western Canada.

- SPECIAL PERMIT VEHICLES: In the last column, the available trailer length from special permit vehicles is shown where these vehicles are allowed to operate (on designated roads and under a series of conditions).

A third step in the analysis of the "paper" differences in the regulations is to consider the load-maximizing possibilities of tractor semitrailers. Tractor-semitrailers are considered here (Table 4), prior to considering all combinations, to demonstrate a simple point: the regulations of some jurisdictions allow the maximum or close to the maximum GVW to be achieved on tractor-semitrailers; others do not.

The configurations shown in Table 4, with their high front-axle loads and (in some cases) large tandem-axle spreads, are not necessarily realistic. The provinces divide into three groups: four only recognize two-axle semitrailers, six permit three-axle semitrailers, and two allow many axles on a semitrailer. One of the 3-S3 provinces (Quebec) is now allowing four-axle semitrailers under special permit. In Ontario and the Yukon, five-axle semitrailers are shown as these are all that is necessary to reach the maximum GVW. A second point to note is that from Ontario east it is generally possible to either reach or come close to the maximum GVW with a tractor-semitrailer; from Manitoba west (with the exception of the Yukon) it is

	Trailer (or semitrailer) Lengths (in feet)			
	Typical	Possible	Special Permit	
Atlantic	48'	54' 60'	X	-2 X 27' pups & 12' dromes with 48' semi's possible
Quebec	48'- 56'	66'4"	96'	-18'4" dromes plus 48' semi's possible -96' turnpike doubles by special permit
Ontario	48'- 56'	66'4"	X	-18'4" dromes plus 48' semi's now operating
Prairies	54'- 55'	56' 57'	81'- 96'	-2 X 28' will be standard -long combinations by special permit -9' dromes with 48' semi's possible
BC	54'- 55'	56' 57'	X	-2 X 28' now practical -9' dromes with 48' semi's possible

Table 3 Available Trailer Length

not possible to reach or come close to the maximum GVW with a tractor-semitrailer. In terms of load maximization, then, there is a clear incentive to use doubles in Western Canada.

	Configur-ation	GVW (kg)	Percent of max GVW	Notes
Nfld	3-S3	48,500	92.4%	4,500 kg front axle
PEI	3-S3	53,297	100.0	20,000 lb front axle; hard conversion to metric
NS	3-S3	50,000	100.0	6,000 kg front axle
NB	3-S3	53,000	93.8	9,000 kg front axle
Que	3-S3	57,500	100.0	7,500 - 8,500 kg front axle
Ont	3-S5	63,500	100.0	various possibilities
Man	3-S2	37,500	66.4	5,500 kg front axle
Sask	3-S2	37,500	70.1	5,500 kg front axle
Alta	3-S2	40,900	76.4	7,300 kg front axle; wide-spread tandems
BC	3-S3	52,200	82.2	9,100 kg front axle
Yukon	3-S5	63,500	100.0	various possibilities
NWT	3-S2	39,012	71.6	6,500 kg front axle

Table 4 Tractor-Semitrailers: Maximum Loads

As a final step, Table 5 shows the maximum GVW in each province, the number of axles required, and the configurations that can be used.

- NEWFOUNDLAND: The highest GVW of 52.5 tonnes may only be reached with two combinations -- a truck-plus-trailer (3-4) or a seven-axle B-train (3-S2-S2).

- PRINCE EDWARD ISLAND: The highest GVW is 117,500 lbs (53,297 kg) on a six-axle tractor semitrailer (3-S3), with a high front-axle load of 20,000 lbs (9,072 kg).

- NOVA SCOTIA: The regulations show the maximum GVW reached on a seven-axle truck-plus-trailer or B-train. However, because the regulations allow higher front-axle loads to be added to maximum GVW, it is possible to reach the limit of 50.0 tonnes on a six- axle tractor-semitrailer. The front axle has to carry 6,000 kg.

- NEW BRUNSWICK: On primary highways, a GVW of 56.5 tonnes is possible with either a seven-axle truck-plus-trailer or a B- train. Axle spacing requirements for both combinations are identical and higher than in the other Atlantic provinces.

- QUEBEC: There are a variety of possibilities. The points to note being that it takes six axles to reach the GVW limit, and that spacing requirements vary depending on the configuration.

- ONTARIO: The maximum of 63.5 tonnes requires eight-axle equipment. However, seven-axle combinations come so close to the maximum that many carriers use these rather than eight-axle ones. Given ideal axle loadings, it can be shown that the addition of an eighth axle actually adds more tare weight to a truck than it does allowable payload: however, not many trucks reach this state of ideal axle loadings in practice.

	Maximum GVW (tne)	# of axles	Configurations
Nfld	52.5	7	3-S2-S2, 3-4
PEI	53.3	6	3-S3
NS	50.0	6	3-S3
NB	56.5	7	3-S2-S2, 3-4
Que	57.5	6	3-3,3-S3, S-S1-2
Ont	63.5	8	any
Man	56.5	8	3-S2-3
Sask	53.5	7	3-4, 3-S2-S2, 3-S2-2
Alta	53.5	7	3-4, 3-S2-S2, 3-S2-2
BC	63.5	8	3-S2-3, 3-S3-S2
Yukon	63.5	8	any
NWT	54.5	7	3-4, 3-S2-S2

Table 5 Maximum Loads: Any Combination

- MANITOBA: On primary highways the highest GVW of 56.6 tonnes may only be reached with an eight-axle A-train.

- SASKATCHEWAN: The highest GVW of 53.5 tonnes on primary highways can be reached with any seven-axle double.

- ALBERTA: The regulations in Alberta are similar to those in Saskatchewan: one difference being that the spacing requirements between the steering axle and the first drive axle is shorter. (In addition, and not shown on the Table, Alberta is now special permitting eight-axle A-trains at 62.5 tonnes).

- BRITISH COLUMBIA: There are a number of possibilities in British Columbia. The points to note are that it takes a double combination to reach the highest GVW and that with these combinations the front-axle load is held to 6,000 kg.

- YUKON: The regulations are identical to those in Ontario.

- NORTHWEST TERRITORIES: GVWs of 54.5 tonnes may be reached with seven-axle doubles; spacing requirements are very simple -- 14 feet between the tandem axles.

7. Regulations and Trucking Part II: Cost Considerations

Large trucks can haul freight at lower costs than small trucks. As an example for weigh-out freight, the following shows the 1986 linehaul costs of different sized tank trucks in Saskatchewan. The eight-axle A- train is hypothetical using Ontario axle loads and no GVW limit.

Axles	Configuration	GVW (tne)	Payload (tne)	$/tne-km
5	3-S2	37.5	24.5	$0.0258
7	3-S2-2	53.5	33.0	$0.0217
8	3-S2-3	76.3	55.8	$0.0143

As another example, more appropriate for cube-out freight, the following index shows the cost of using various configurations.

Configuration	Trailers (in feet)	Cost per km Index	Cost per cubic-metre-km Index
semitrailer	45'	100.0	100.0
	48'	100.0	93.7
double	27'/27'	106.8	89.0
	28'/28'	106.8	85.8
Rocky Mtn dble	45'/28'	120.8	74.4
	48'/28'	120.8	71.5
turnpike double	45'/45'	125.9	63.0
	48'/48'	125.9	59.0

The relationship between vehicle weight and/or vehicle cube and unit costs varies considerably from one situation to another. Nevertheless, the above figures suggest that (roughly) a doubling of vehicle weight or a doubling of cube reduces unit cost by 35 to 45 percent.

Proving that large trucks can carry freight at a lower cost than small trucks is one thing; demonstrating that different regulations actually have an impact on shippers' costs (truckers' rates) is more difficult. The problem is finding appropriate data. In this research, two approaches were taken: a specific case study in Saskatchewan where all details on regulatory change and truck industry response were available; and a more general approach making use of information from Statistics Canada.

In the case of Saskatchewan, a perfect set of records on rate changes and two major regulatory changes in 1974 and 1982 allow the impact of change to be tracked clearly. In 1974 the 18/32/74 kip standard was changed to 20/35/110 kips on the primary highways as a result of the Western Canada Highway Strengthening Program. (That is, 20,000 lbs on single axles, 35,000 lbs on tandem axles, and 110,000 lbs on GVW; the "soft" metric equivalent became 9/16/50 tonnes.) In 1982 the primary highway GVW limit was further increased to 118,000 pounds (53.5 tne) and more importantly the secondary highway limits were raised to 18/32/108 kips allowing the effective use of double-trailer combinations on secondary roads. (There were also length limit increases throughout this period.)

While the changes in weight and dimension regulations took some time to fully affect the characteristics of tank trucks, the main point is that prior to 1974 the standard combination used to haul petroleum products was a five-axle tractor semitrailer with a payload of roughly 46,000 lbs (20.9 tne). After 1974, it became possible on primary highways to use seven-axle doubles (A- or B-trains) at GVWs of 110,000 pounds with payloads of 72,000 lbs (32.7 tne). Since 1982, seven axle doubles are still used on primary highways with GVWs of 53,500 kg (118,000 lbs) and payloads of up to 78,000 lbs (35.4 tne). On secondary highways where many of the destinations for petroleum products are located, it now is possible to use these same doubles with payloads of about 69,000 lbs (31.3 tne).

There have been many forces influencing petroleum hauling rates over the period 1974 to 1987: sharp increases in fuel costs, reductions in tare weights, competitive pressures, and of course changes in weight and dimension regulations. The

extent to which changes in the regulations are responsible for rates can be gauged by comparing the current rates for 47,000 lb shipments with the current rates for larger shipments. That is, if the regulations had not changed, petroleum would still be hauled in Saskatchewan in 46,000 lb (or 47,000 lb) shipments. Currently, the 78,000 lb rates are 74 percent and the 69,000 lb rates are 82 percent of the 46,000 lb rates: the changes in weight and dimension regulations in Saskatchewan have been responsible for a 26 percent decline in petroleum hauling rates on primary highways and a 18 percent decline on secondary roads. Real transportation rates (ie, the rates corrected for inflation) for petroleum products in Saskatchewan are lower in 1987 than they were in September of 1974.

The second approach used to gauge the impact of different regulations is more broadly based than this Saskatchewan example. Using Statistics Canada's data on for-hire truckers for 1981 to 1985, it was possible to quantify three things: a) the different shipment sizes for some commodities in those jurisdictions allowing larger trucks; b) changes in shipment sizes in those jurisdictions that modified their regulations to allow larger trucks; and c) the difference in trucking rates (revenues-per-tonne-kilometre) for different sized shipments. The analysis was limited to truckload shipments only. The commodities analyzed accounted for 41 percent of total domestic tonnages (Class I and II carriers) in 1985.

The analysis showed that for some commodities, there are more 40 tonne or larger shipments in those provinces with high GVW limits (or, in some cases, where special permits control truck size). Rates for these 40 tonne (plus) shipments are anywhere from 4 to 17 percent lower than rates for shipments weighing 30 to 39.9 tonnes. (There were exceptions to this.) In other provinces there has been a large increase in the number of shipments in the over 30 tonne category directly attributable to changes in the regulations. Rates for these shipments are as much as 30 percent lower than the rates for shipments in the 20 to 29.9 tonne range. (In both cases, of course, factors other than shipment size have an effect on rate levels.)

To pick just one example of the information developed, the following shows the total tonnes and the proportion of grain tonnages moving in the 30 to 39.9 tonne shipment range on the Prairies. The increase in these larger truckload shipments is a direct result of the change in 1982 which allowed larger trucks to operate on secondary roads.

Total TL Tonnes in 30 - 30.9 tne Shipments

	Manitoba '000 tne		Saskatchewan '000 tne		Alberta '000 tne	
A) intraprovincial						
1981	1.0	7.7%	1.0	0.3%	26.3	8.9%
1983	1.6	7.0%	31.8	6.6%	99.4	24.0%
1985	9.6	30.6%	125.2	67.2%	92.7	43.4%
B) interprovincial						
1981	11.9	41.5%	0.0	0.0%	43.9	34.3%
1983	14.7	45.7%	10.0	44.1%	62.0	38.9%
1985	45.6	77.0%	30.8	78.7%	100.7	57.1%

In terms of rates, and using a Canada-wide average as a proxy, shippers are paying on average 28 percent less to move their grain in 30 to 30.9 tonne shipments than they were when they were moving it in 20 to 29.9 tonne shipments.

It has to be stressed that not all commodities showed a strong relationship between shipment size and the regulations. This is important; that is, and unlike some of the simple assumptions that have been made, not all commodities necessarily benefit from changes in the regulations -- at least over the time period for which there was data to analyze and given that this analysis only examined truckload movements (ie, the general rate level for LTL shipments may have been affected by the regulatory change, but could not be picked up in this analysis).

8. Regulations and Trucking Part III: Fleet Characteristics

An important way of understanding the relationship between the regulations and trucking is to analyze the characteristics of fleets. For this study, vehicle registration files and road-side survey data were gathered from all possible sources. The results are reported in a separate paper that consists of a series of 72 tables and accompanying text. Little of this is in an easily digestible format: there was a great deal of diversity in the source documents. From all of this, a number of observations emerge.

- THE LARGE TRUCK FLEET: On the basis of the data collected, it is estimated that there are 88,000 trucks in Canada with a registered weight (RGVW) of 30 tonnes or more.

- GROWTH RATE OF LARGE TRUCK COMBINATIONS: Heavier trucks are increasing at a faster rate than the lighter trucks. In some provinces the number of the very largest trucks in the fleet has more than doubled over the past few years.

- INTER VERSUS INTRAPROVINCIAL TRUCKS: Trucks operating interprovincially are larger than intraprovincial trucks.

- FOR-HIRE TRUCKS: For-hire trucks are registered at higher weights, operate at higher weights, and carry heavier payloads than other trucks. Further, for-hire trucks react to regulatory change faster than other trucks.

- STRAIGHT TRUCKS: The use of straight trucks (as single units) has declined in Western Canada, but apparently not in Eastern Canada. In Atlantic Canada straight trucks make up more than 50 percent of the trucks observed on the road; on the Prairies they make up less than a third (and even lower on major highways).

- TRUCK-PLUS-TRAILER CONFIGURATIONS: The use of truck-plus-trailer configurations varies considerably from one province to another: they seem to be relatively significant (around 5 per- cent of trucks on the road) in Ontario, Alberta, British Columbia and possibly Newfoundland. In other provinces, they appear to account for one percent or less of the trucks.

- TRACTOR-SEMITRAILERS: The use of two-axle tractors has declined in Western Canada but not in Eastern Canada. Whereas roughly 19 percent of all tractors in Ontario have two axles, in Manitoba and Alberta the use of two-axle tractors has been steadily declining to the point that they now only account for one to three percent (depending on the site) of all tractors. A more significant observation is that the standard five-axle tractor-semitrailer remains the "work-horse" of the trucking industry. That is, while the regulatory changes over the past 15 years have encouraged the use of large combinations, it is easy to lose sight of the fact that the most common truck in the fleet by a wide margin is the standard five-axle tractor-semitrailer. In Atlantic Canada (1984) 3-S2s account for 30 percent of all trucks; in Ontario (1983) 3-S2s account for 49 percent of all trucks; in Manitoba (1980 - 1981) just under one-half of all observations at 13 scale sites were 3-S2s; in Saskatchewan (1982) 3-S2s accounted for 42 percent of all truck trips; and in Alberta (1981) 3-S2s accounted for 47 percent of all trucks.

- TRAINS: The use of double trailers is more extensive in Western Canada than in Eastern Canada. On major routes in Western Canada, trains account for as much as 10 to 15 percent of the total trucks (as of the early 1980's), while the latest survey from Ontario (1983) indicates that trains account for less than four percent of the traffic on primary highways. Trains are used more extensively on primary highways and on interprovincial hauls than elsewhere, and A-trains outnumber B-trains everywhere except in Ontario. Most of the trains appearing on the Prairies since the regulatory changes in 1974 (and later) have been registered at weights suggesting they are being used to haul weigh-out commodities rather than cube-out commodities.

- MAXIMUM GVW LIMITS: The maximum GVW limit is not an issue to most of trucks on the road. In Newfoundland (1985) only 5.2 percent of the resident trucks had RGVWs above 48,500 kg; in Nova Scotia (1986) only 3.5 percent of the resident trucks over 3,000 kg are registered in the highest category (50,000 kg); in Quebec (1986), excluding the under 3,000 kg trucks, only 4.0 percent of the resident trucks had RGVWs above 54,500 kg; in Ontario (1983 - 1985), only five percent of the fleet over 3,000 kg had RGVWs above 50,000 kg; and in Manitoba (1982) only 1.8 percent of the over 4,000 kg trucks had an RGVW above 40,000 kg.

- INTER-JURISDICTIONAL DIFFERENCES: Data from three scales in Manitoba show the characteristics of trucks operating between three markedly different regulatory regimes: the West Hawk scale (Ontario - Manitoba traffic), the Headingley scale (Manitoba intraprovincial and Manitoba - Western Canada traffic), and the Emerson scale (Manitoba - U.S. traffic). On the Canada - U.S. route, most of the trucks are 3-S2s (91 - 98% depending on the year); double-trailer combinations cannot be used effectively on this lane (for most traffic) given the 80,000 pound GVW limit on interstate

highways. On the Ontario - Manitoba route, 3-S2s now only account for about three-quarters of the traffic while trains account for about 16 percent. Most of these trains (14:1) are A-trains --presumably in response to Manitoba's regulations which encourage the use of A-trains. On the Manitoba - West route, truck characteristics are similar to those seen on the Ontario - Manitoba route only there are more 3-S2s and straight trucks on account of the greater mix of intraprovincial traffic.

Inter-jurisdictional differences cause inefficiencies. Data for this is not strong, nevertheless, it can be shown that prior to 1974 there were some trucks from Western Canada hauling loads in Ontario that had to be split at the Ontario-Manitoba border. In more recent times, it can be shown that a small number of 3-S3s are operating from Eastern Canada into Manitoba. The extra axle on these configurations is "dead weight" on the Prairies.

- TEMPORAL CONSIDERATIONS: The effect of a regulatory change may take many years to fully affect fleet characteristics. For example, in Nova Scotia the switch to larger trucks made possible by the regulatory change in 1978 is (as of 1986) still occurring. The registration data shows that every year more and more of the interprovincial fleet is registering at the highest possible weight (50,000 kg): in other words, there was not a sudden, one-time change in the fleet after 1978; rather there has been a continuing trend since that time. In all three Prairie provinces, considering the registration data for non-resident trucks, the trend to double-trailer operations which started in 1974 has taken at least a decade to fully impact the fleet (and, if more recent data were available, may still be having an impact on fleet changes).

- FACTORS OTHER THAN WEIGHT AND DIMENSION REGULATIONS: An observation not easy to support with the available data, but which may be significant in understanding how the regulations affect fleets, is that there are factors other than the regulations affecting fleet characteristics. For example, the fleet in Manitoba is different than the fleet in Saskatchewan even though the two provinces have similar regulations (the major difference being the higher GVW limits on primary highways in Manitoba). Considering just the absolute number of large combinations, in Manitoba as of August 1985 there were 2,170 resident trucks with six or more axles while in Saskatchewan in September 1984 there were only 1,038 such trucks.

- THE IMPACT OF THE WESTERN HIGHWAY STRENGTHENING PROGRAM: The initial response to the change in 1974 was to re-register existing 3-S2 equipment at the new axle/GVW limits. In Manitoba, 43.5 percent of the resident fleet of combinations registered at RGVW levels suggesting 3-S2 equipment at primary highway weights within two years of the change. A second response that took longer to be fully felt (and may still be occurring) was that double-trailer combinations came to be the most important component of the trucking fleet. In Manitoba, as of August 1985, 30.9 percent of the resident combinations were registered at weight levels indicating double-trailer operations.

The doubles appearing on the Prairies since 1974 have been registered at weights suggesting that they are used to haul dense commodities. The segment of the trucking industry that responded the most to the 1974 change on the Prairies was the dry-bulk haulers (eg, grain, potash, fertilizer) using hopper-bottom equipment, much of it double-trailer combinations. Other segments that responded were liquid-bulk-tank (eg, petroleum products), and dump hauls (eg, gravel), commodities hauled on flat decks (eg, lumber, construction equipment), and livestock hauling.

- THE IMPACT OF THE ATLANTIC HIGHWAY STRENGTHENING PROGRAM: The available data on the impact of the federal-provincial highway program in Atlantic Canada, and the resulting 9/18/50 tonne regulatory standard, is sparse. It suggests that the most noticeable impact of the program was the increase in the use of six-axle tractor-semitrailers -- from 2.9 percent of all trucks observed in 1976 to 13.2 percent in 1984; their share of total tonnes hauled increased from 7.8 percent to 26.7 percent.

9. Regulations and Trucking Part IV: Fleet Selection

Many factors influence choices made with respect to fleet configurations: freight, terminal, route, end-point, vehicle, shipper, industry characteristics, and (obviously) weight and dimension regulations. To explore these, information from case studies has been organized into a number of topics.

	Atlantic	Que	Ont(1)	Ont(2)	Ont(3)	Man	Sask	BC
	tr-semi 3-S3	tr-semi 3-S3	B-train 3-S3-S2	B-train 3-S2-S2	tr-semi 3-S4	A-train 3-S2-2	A-train 3-S2-2	B-train 3-S3-S2
GVW	50,000	54,350	63,500	62,100	61,230	55,200	53,500	63,500
Tare	17,055	17,055	19,910	18,960	18,600	18,144	18,144	20,525
Payload								
- kg	32,945	37,295	43,590	43,140	42,630	37,056	35,356	42,975
- litre	44,823	50,741-51,000	59,306	58,694	58,000	50,416-50,901	48,103-48,539	58,100-58,469

Table 6 Typical Petroleum Tank Trucks

SINGLE REGULATORY REGIMES: To show the "pure" effect of the regulations in each province (or region), typical tank trucks used to haul petroleum products are shown in Table 6. Petroleum trucks tend to be built for particular regulatory regimes. As can be seen, there are significant differences in different regions of the country for a relatively homogeneous transportation service.

MULTIPLE CANADIAN REGULATIONS: Fleet selection becomes more complicated where more than one set of regulations influences the choice. When confronted with multiple regulations, a carrier has two choices: the "least-common-denominator" approach (ie, the most constraining element in one set of regulations governs the vehicle specifications), or the "vehicle-that-can-be-modified" approach. Modifications can be made with various devices on the vehicle: sliding fifth wheels, moveable kingpins, liftable axles, sliding axles, extendable tongues; or, through various operational procedures: loading, bobtailing, etc. In either case, trucking costs increase -- higher capital costs, higher tare weights, empty miles, higher loading costs. To give some examples, consider:

- Differences within one jurisdiction where such things as primary/secondary road regulations or winter/summer regulations result in vehicles operating under two or more regimes: carriers on the Prairies opted for A-trains instead of B-trains after 1974 because of the differences in primary and secondary highway axle and GVW limits (A-trains are easier to disassemble).

- Minor differences among similar regulatory regimes (eg, Atlantic Canada, or the Prairie provinces): a carrier in New Brunswick uses a 3-S2 rather than the more productive 3-S3 because the salt it hauls originates on secondary roads in Nova Scotia where axle loads are limited to 17,000 kg.

- Significant differences among regulatory regimes (eg, Atlantic-Quebec, or Ontario-Manitoba): a steel hauler from Ontario has spent $15,000 modifying its B-trains so that they can operate at 63.5 tonnes in Ontario and 53.5 tonnes in Western Canada (the kingpins move, one axle on the centre axle group lifts, and the rear tandems slide back -- all to get the proper axle loadings and spacings required in the two regions).

- Where all regulatory differences have an influence on the choices (eg, cross-Canada hauls): household goods carriers use vans with 113 cubic metres even though 142 cubic metres is perfectly feasible in some provinces.

U.S. REGULATIONS: U.S. regulations have a direct and indirect influence on Canadian regulations. As examples of the direct effect, some carriers are using 3-S2 configurations on Canadian routes because these same vehicles are used to complete a haul through the U.S. (configurations with more axles gain no payload on the interstate system). Carriers in Western Canada choose A-trains over B-trains because of the use of the "B Formula" by a number of states in setting allowable GVWs off the interstate system and because of the 80,000 lb limit on the interstate; an A-train with an extendable tongue can be stretched to comply with the requirements of the B Formula; and an A- train can be easily disassembled to a 3-S2.

There are several examples of the indirect effect. The use of 96" running gear and in some cases 96" wide trailers is probably the best known: for some years, even though Canadian regulations permitted 2.6 metres (102"), much of the running gear and some frames were built to the U.S. standard 96". This is no longer an issue since the U.S. adopted the 102" standard in 1982. A second example concerns the use of 48-foot semitrailers: Canadian provinces adopted this 48-foot limit as a result of changes in U.S. regulations.

CHANGES IN REGULATIONS: Some aspects of current fleets cannot be understood without understanding how operators have become used to or are subject to the process of change. Consider the following examples:

- The Rate of Adjustment: A Western Canada-to-Ontario carrier chose double 26-foot pups in 1974 in response to the Western Canada Highway Strengthening Program -- these could operate within the 65-foot length limit. While the carrier has since moved on to other configurations, both in response to changes in the length limits on the Prairies and in response to Ontario's move to 23 metres in 1982, the point is that 13 years after the regulatory change these double 26-foot pups are still operating.

- Expectations: One carrier is now buying all of its new equipment with spread tandems (1.8 m on trailers, 1.5 m on tractors) in the expectation that Manitoba and Saskatchewan will change their regulations as a result of the RTAC/CCMTA study (spread tandems are not used in these provinces currently).

- The Scale of Change: One carrier used to break its doubles at the Ontario-Manitoba border when the difference in GVWs was 63.5 versus 50 tonnes. Now that the difference is 63.5/56.5, it operates straight through to Southern Ontario at the Manitoba GVW limit. This carrier finds that a difference of seven tonnes in GVW is not worth the additional costs of running a tractor out from Winnipeg to pick up a pup trailer at the border.

- Inefficiencies Resulting From the Process of Change: One carrier noted that one effect of the constant series of changes that have occurred since 1974 is that at any given time only 20 percent of its fleet is optimal.

ENFORCEMENT CONSIDERATIONS: Aspects of fleet selection are made on the basis of enforcement considerations. While difficult to quantify the importance of this, there is no questioning the number of examples of "problems" provided by carriers when interviewed. In two cases certain characteristics of provincial fleets are attributed to enforcement practices; in several cases there is evidence that officials have turned a "blind eye" to some situations; and in many cases stories are told of the difficulties encountered by the "legitimate" trucker when competing against those who break the rules (usually, axle-load limits).

IMPACT OF OTHER FACTORS: Weight and dimension regulations exert a controlling influence on fleet selection, but there are many other factors at work. **Freight characteristics**, such as hauling the standard eight-foot lengths used in some industries (construction) may result in a carrier selecting 48-foot semitrailers instead of double 27- or 28-foot pups even though there appears to be less space on the 48-foot semi- trailer. **Terminal characteristics** such as the layout of retail outlets may prevent some carriers from using doubles or even some of the longer tractor-semitrailer combinations. **Route characteristics** such as the length of the haul, the type of highway, the geographic characteristics (rural, intercity, mountainous, urban) and the nature of the haul (peddle, point-to-point) affect fleet selection. For example, a tank truck operator uses 3-S3s on deliveries where mountainous roads are involved; the carrier can complete the route with the 3-S3 so much faster in comparison to the B-train that it compensates for the smaller payload (47,000 versus 58,000 litres).

Sometimes the choice of equipment and/or axle types is constrained by the characteristics of the **end-point**. For example, a brick hauler in Ontario uses a truck-plus-trailer configuration because of the manoeuverability of such a unit at construction sites (the load on the trailer can be transferred to the truck where the combination is too large to manoeuvre). **Vehicle characteristics** have a large influence on fleet selection: opinions of the using spread-axles, preferences for certain-sized pup trailers given experience with handling, strong opinions and preferences on A- or B-trains, etc.

Finally, there are some **industry characteristics** that influence fleets. Some shippers still "think" in terms of moving goods in 45-foot trailer shipments. Some carriers find such things as the way they pay their owner-operators affects the choice between six-axle versus five- axle tractor semitrailers.

10. Observations

The object of this research was to understand the interrelationship between weight and dimension regulations and trucking. Having examined this relationship, there are a number of observations that summarize the findings.

DIVERSITY IN CURRENT REGULATIONS: There is a great deal of diversity in the current regulations. This is more than the "simple" differences shown on Table 1. That is, while different dimensions, axle loads, and GVW limits are a critical component of regulatory diversity, they pale in comparisons to other aspects of the regulations -- for example, the different methods used to spread allowable loads along the length of a vehicle.

A qualification to this observation is that a large part of the fleet is relatively unaffected by this diversity. Leaving aside the vast majority of the total three million trucks in Canada (vans, pickups, and small straight trucks for the most part) there are only 88,000 (or so) large combinations. Even within this fleet, a great number of trucks operate in local environments (within one regulatory regime) or operate "below" the regulatory limits (ie, are not cube or load-maximizing). The importance of the largest interprovincial trucks cannot be minimized. A point to keep in mind, however, is that the great majority of trucks on the road are only affected in a small way (if at all) by the diversity in the regulations. Within the large truck (over 30 tonne) fleet, the largest single component remains the standard five-axle tractor- semitrailer which does not maximize load under any regulatory regime in Canada and only maximizes cube in rare circumstances.

IMPACT OF CHANGING REGULATIONS: In Atlantic Canada, using Statistics Canada's data, the evidence on the effect of the 1978/79 change in regulations is imperfect -- that is, some commodities show an impact, some do not. One reason is that a good proportion of the region had axle and GVW limits as high (or higher) than the 9/18/50 tonne standard prior to 1978/79. These problems aside, the

evidence supports the following contention: as a result of the adoption of the 1978/79 standard weight and dimension regulations, particularly in Nova Scotia, and as a result of subsequent minor changes, some commodities have shifted to larger shipment sizes. This is best shown in gravel where the proportion of shipments weighing 30 tonne or more increases throughout the region and in particular within Nova Scotia -- rising from less than one percent of total tonnage in Nova Scotia in 1981 to 31 percent by 1985. Considering other data sources, the evidence on the impact of change in Atlantic Canada is sparse. At best it can be said that there has been an increase in the use of six-axle tractor-semitrailers: their share of total tonnes has increased from eight percent to 27 percent.

On the Prairies, trucking has changed from a situation in 1974 where the large truck fleet consisted mainly of five-axle tractor semitrailers capable of hauling 18 to 21 tonnes of freight to a situation today where most of the large volumes of freight are now handled by seven or eight-axle double-trailer combinations with payloads of up to 36 tonnes. In addition, there are now a whole range of even larger (by cube or weight) trucks operating under special permit.

The clearest evidence of the impact of changing regulations on the Prairies comes from Saskatchewan (because of the quality of the available data): rates for hauling petroleum products have dropped by 18 percent on secondary roads and 26 percent on primary roads. The Statistics Canada data is best suited to showing the effect of the 1982 regulatory change, particularly the increase in GVW limits on secondary highways. These changes had a marked impact on shippers with an origin or destination off the primary highways who had not been able to take advantage of the 1974 changes. In particular, prior to 1982 only a small amount of grain moved in shipments exceeding 30 tonnes. By 1985, most grain moved by for-hire trucks was moving in shipments of 30 or more tonnes. The movement of gasoline also demonstrates this point: in 1981 only 24 percent of the intraprovincial TL tonnages in Saskatchewan moved in shipments exceeding 30 tonnes; by 1985, 68 percent of the tonnages did so.

The data on fleets also indicates the impact of the 1974 and 1982 changes. The industry's first response (1974/75) was to re-register existing five-axle equipment at the new primary highway GVW limits for an immediate 2.7 tonne payload gain. A second response that took longer and may still be occurring was the switch to double-trailer combinations: as of 1985, 31 percent of resident Manitoba combinations were registered at weights suggesting double-trailer operations.

In addition to the evidence on the impact of changing regulations from Atlantic Canada and the Prairies, there are some general observations. First, the largest trucks in the truck fleet are growing at a significantly faster rate than the fleet as a whole. Second, it appears that for-hire operators react to regulatory change faster than others. Third, there is some evidence to suggest that the impact of change takes years, sometimes many years to fully work its way through the fleet. Unfortunately, this evidence does not seem to point to any "simple" rules of thumb (eg, half the trucks in five years will . .); rather, it seems to suggest that each trucking operation has to be considered on a case- by-case basis (the nature of equipment, the type of freight, the magnitude of the regulatory change, etc.) Finally, there is some evidence (it is not conclusive) to suggest that not all commodities and/or trucking operators respond to regulatory change (at least over the time

period for which there is data). In some ways this last observation is not particularly surprising (two and three-axle straight trucks are still very common in most provinces); but it has to be stated as there has been a tendency in previous research to multiple **total** freight volumes by some imagined numbers to assess the impact of change.

IMPACT OF DIFFERENT REGULATIONS: There are many aspects of **fleet characteristics** that vary according to the regulatory regimes under which they operate. Perhaps the best example of this is the petroleum tankers shown in Table 6. More generally, there are three broad observations. First, it is clear that the different regulations in Eastern and Western Canada have had a substantial impact on the use of double-trailer combinations. In Western Canada, doubles have to be used for maximum payloads; in Eastern Canada maximum loads (cube and weight) can be achieved for many commodities on single semitrailers. Second, there are clear instances of where the existence of different regulations have led to higher costs for truckers; equipment designed for one province having a lower re-sale value in other jurisdictions, or truckers operating suboptimal equipment in terms of load or cube-maximization are the obvious examples of this. Third, the "multi-layered" nature of different regulations is more complex than most realize. That is, it is not just that Quebec and New Brunswick have different allowed loads for tandem axles that is important. Rather, it is important to understand that trucks may have to operate within multiple layers of regulations within one province (season, road, commodity, etc.), and sometimes within multiple regulations of several provinces, and even sometimes within multiple layers of regulations within some provinces and some states.

In terms of **commodity flows**, the Statistics Canada data on for- hire trucking shows some of the results of different regulatory regimes, **not**, it must be emphasized, for all commodities. For example, consistent with both the relatively lower GVW limits, the shorter length limits, and the shorter period of time since the major change in regulations, there are fewer large shipments in Atlantic Canada than in Central Canada and, in some cases, than in Western Canada. For example, log and pulpwood shipments are on average roughly 10 tonnes lighter in Atlantic Canada in comparison to Quebec or Ontario; average gravel shipments in Atlantic Canada are roughly 25 tonnes versus 33 to 35 tonnes in Central Canada (in 1985, 35 percent of the gravel shipments in Quebec exceeded 40 tonnes); and there is no gasoline moving in Atlantic Canada in 40 or more tonne shipments whereas over 20 percent of the intraprovincial movements in Central Canada and British Columbia weigh over 40 tonnes.

In terms of **trucking costs**, different regulations control truck size. The cost of any particular trucking operation varies considerably depending on a long list of factors (factor prices, utilization, etc.). However, if all of these other factors are held relatively constant, the available data suggests that a doubling of truck size (weight or cube) comes close to reducing costs by 35 to 45 percent.

In terms of **transportation costs**, there is no simple way of saying that the regulations of one province have X% impact on transportation costs in comparison to the regulations elsewhere. There are too many variables about which not enough is known. Nevertheless, the for-hire shipment data shows that there are **some** differences for some commodity groups. In those provinces (the high-GVW

provinces) where the regulations allow shipments of 40 tonnes or more, transportation costs are anywhere from four percent to 17 percent (depending on the commodity) lower than would otherwise be the case.

THE ROLE OF WEIGHT AND DIMENSION REGULATIONS: In understanding the relationship between the regulations and trucking, a key point is that there is no simple one-to-one relationship between regulations (or changes in regulations) and trucking (or changes in trucking). For example, the Statistics Canada data on some commodities showed that there is no obvious relationship between the size of shipment and the axle or GVW limits in a province, nor is there any apparent trend over time that can be related to regulatory change. Considering road-side survey data, there has been a trend away from the use of straight trucks in Western Canada whereas there has been no such trend in Eastern Canada; there is no known regulatory explanation for this difference. Considering vehicle registration data, the figures suggest that there are differences in the fleets of the Prairie provinces that cannot be totally explained by weight and dimension regulations. For example, Manitoba has twice as many large (over six-axle) combinations than Saskatchewan (with the exception of the higher GVW limit on primary highways, the two provinces have roughly similar regulations and populations).

UNRESOLVED ISSUES: There are some issues that either require more research or remain unresolved. First, in terms of understanding the regulations and trucking, not enough is known about special permitting and enforcement. These topics were not perceived to be as important at the beginning of this research as they in fact turned out to be. While not much can be said about special permitting in quantitative terms, it is known that it controls a large amount of trucking and it is growing in importance. The whole concept of special permitting large trucks as opposed to enshrining weight and/or dimensional elements in standard regulations is a process that might well have been considered as an alternative some years ago. As for enforcement, again hard statistics are lacking, but there is no doubt that there are some aspects of enforcement requiring greater examination -- such as, the amount of trucking that avoids enforcement efforts and the resulting impact on all other "legitimate" truckers, and the enforceability of different types of regulations.

Second, in terms of the broader understanding of the transportation system, a full "system view" of weight and dimension regulations has not yet been developed. Road-user taxes are an example of one of the missing pieces: what should an eight-axle A-train registered at 63.5 tonnes pay for using the road in relation to a seven-axle B-train registered at 53.5 tonnes? A second example is the inter-modal aspects of weight and dimension regulations: if it turns out that an efficient use of the public road network, built largely for the use of automobiles and still to-day having vast stretches that are underutilized in terms of capacity, is to allow more and more large trucks, what happens if the consequences are that the rail system becomes more expensive for fewer and fewer shippers?

THE PROCESS OF REGULATORY CHANGE: An odd thing to contemplate when considering weight and dimension regulations is the process of change. In the early 1970s, there was relative uniformity among Canadian jurisdictions: Ontario was the only province that had any significant aspect of its regulations different from the 18/32/74 kip standard for single/tandem/GVW limits and 65 feet length limits (it allowed triple axles and GVWs of 116 kips).

Whatever the precise reasons for the series of changes that have been made since the early 1970s, there has been an element of "catch-up" in this process: one province makes a change, truckers or shippers in another province exert pressure for similar changes. But "catch-up" can turn, perhaps inadvertantly, to "leap-frog." The best modern-day example of this is the 16.75 metre kingpin limit. It was itself established by the Prairie provinces to put an end to operators with short and long wheelbase tractors leap-frogging over each other to see how much trailer length they could cram into the overall length limits. But once the kingpin limit was established, rather than ending the leap- frogging, it started its own peculiar life. Ontario, followed by Quebec, picked this limit up in 1982 (or thereabouts) and wrote it in a different manner -- 16.75 metres could now be exceeded in some circumstances. Back to Western Canada where, in an attempt to make regulations more uniform with Central Canada and the U.S. where double 28-foot pups are becoming a standard configuration, one province has ceased to enforce the limit, one is in the process of changing it, and another province also in the process of change is currently special permitting combinations with an 18 metre kingpin limit. (Are double 29 or 30-foot pups next?)

It is difficult to understand where the "technical" factors come into this process. Aside from this, there is a more subtle point about the process of change itself. In the attempt to become more uniform, Canadian jurisdictions have gone from a relatively uniform system in 1970 to a very diverse system to-day.

THE INADEQUACY OF BASIC RESEARCH: When a province decides to change some aspect of its regulations, or more often when a province decides to spend money on its highways in conjunction with a regulatory change, it creates a need for research on the impact on trucking. It is difficult to find fault with the origins of this "applied" research. Unfortunately, as these occasions turn out to be the only time anyone investigates the relationship between the regulations and trucking, certain deficiencies are evident in the results. Simple assumptions about the nature of these relationships have to be made, little material is available to tell the investigators what truck fleets look like in the jurisdiction they are concerned with let alone in other jurisdictions with different regulations, data sources are discovered to be inadequate and more assumptions are made, and the full complexity of regulatory change is not understood. The research becomes a quest for a number, perhaps any number, to justify the exercise.

There is a lack of good basic research and good basic data (such as the number of large trucks) on trucking in Canada, and this becomes particularly clear every time someone initiates a project-orientated "impact" study.

THE REASON FOR REGULATORY CONFLICT: In the attempt to understand the relationship between the regulations and trucking, the single most important factor that had to be grasped in this research was the nature of regulatory conflict: that is, the diversity in the current regulatory milieu and its impact on trucking. This raises the question as to why regulatory conflict has arisen. There are a number of factors.

First, there is the obvious division in jurisdictional responsibility. Second, there are divided technical responsibilities. That is, and as outlined in Part 2, there are at least 15 areas where detailed information on technical relationships are required: some of this is engineering information (pavements, bridges, vehicle

design), some of this is economic (road-user taxes, trucking markets and efficiency), and some of this is in the realm of policy (enforceability of regulations, inter-modal consequences of different regulations). The linkages between these various areas has been weak and, even after all of the research over the past three years, is still not complete.

Third, there are different transportation problems and/or needs in different regions of the country. Only one province regulates power-to- weight ratios (British Columbia has mountains); Ontario special permits all of its automobile carriers (the auto industry is important to Ontario); the Prairies have lower axle-load limits (the regions has difficult soil conditions); Atlantic Canada has lower over-all length limits (its road geometry is more restricted); and various provinces use exemptions and or special permits for forest industries or farm products.

Fourth, the regulations themselves have become far more fragmented over the years: axle-load limits that vary by road, by season, by road and season, by commodity, by commodity by road by season, etc. While some of these multiple layers no doubt make sense from the highway engineer's perspective, no one yet knows the full impact of this fragmentation on trucking. The resulting trucks operating through this maze are often sub-optimal in terms of any particular regulatory regime.

Fifth, there are varying philosophical approaches evident in the current mix of regulations. In Atlantic Canada, the approach is to specify limits in terms of very specific (and limited) combination types; Ontario's approach is exactly the opposite; Quebec and Western Canada's approach is somewhere in the middle.

Sixth, as with any regulatory endeavour, a portion of the current regulatory conflict has to be blamed on ordinary human failings. Some provinces rounded their regulations differently when they converted to metric; in some regions provinces have had meetings to agree on certain common points only to write them up differently when they returned home; and, some provinces have copied aspects of other province's regulations but have inadvertantly changed them in the process.

Seventh (and finally) there is the *de jure/de facto* differences that add to the regulatory conflict. Much of this is related to enforcement efforts. The point is, the impact of the regulations cannot be fully understood considering only the *de jure* aspects. The system has to be delivered "on the road" and the differences in this delivery system in each of the provinces has led to more conflict.

THE NEED FOR UNIFORMITY: Most of the research into weight and dimension regulations over the past few years has been initiated on the understanding that the goal was to rationalize the regulatory setting. "Rationalization" to almost everyone has meant more uniform regulations. But, rationalizing regulations requires more than uniformity; indeed, the additional requirements might be of much greater consequence to achieving rationalization than uniformity ever could be. For example, undertaking regulatory change which leads to improved truck productivity or safety at the expense of uniformity may well be considered as a move toward rationalization is some circumstances. On the other hand, pursuing uniformity at the expense of other things may well increase irrationality. There are several reasons for this, not the least of which is that no one knows today what

technical fix should be used in setting the regulations. ("Technical fix" is more than just the factors being considered in the RTAC/CCMTA study; it includes at least all of the 15 factors discussed in Part 2.)

Other important factors which argue against a policy of unabashed uniformity include: it would constrain technological and operational innovation, an important and expanding aspect of Canadian trucking; such a policy would be insensitive to ever-changing transportation problems and needs of different regions of the country; and, it ignores the fact that a lot of trucking is still very much a local undertaking possibly best regulated by local regulations.

This does not mean that rationalizing Canadian regulations will not require striving for certain types of uniformity - it will. But over and above effecting appropriate levels and types of uniformity, rationalizing regulations will require other things, including: (a) establishing technical soundness in those regulations from the system perspective; (b) ensuring that the regulations are flexible enough to accommodate and even promote technological innovation by the trucking industry and all of the technical disciplines involved in trucking; and (c) making the regulations and the regulatory system understandable and enforceable. These types of developments will reduce regulatory conflict and promote rationalization -- sometimes hand-in-hand with greater uniformity, other times not.

Glossary

A-train: A three (or four) vehicle combination consisting of a tractor, a semitrailer, and one (or two) trailers. The trailers are attached to the lead semitrailer or trailer by means of an A-dolly converter (with a single drawbar) that has two points of articulation.

B-train: A three vehicle combination consisting of a tractor and two semitrailers. The lead semitrailer has a fifth wheel permanently attached to its rear. A standard B-train has two points of articulation.

C-train: A three (or four) vehicle combination consisting of a tractor, a semitrailer, and one (or two) trailers. The trailers may be either full double-drawbar trailers or more typically semitrailers converted to full trailers by means of a B-dolly converter.

Double: A combination with two freight-carrying bodies (platforms, tanks, etc.). "Double" includes truck-plus-trailer combinations (two vehicles) as well as the standard trains (three vehicles).

Fifth Wheel: A plate with a latching mechanism used to connect a semitrailer to a tractor or a converter dolly. The "wheel" is a (roughly) round plate, lubricated (thereby allowing articulation), with a hole allowing a kingpin to be inserted.

Kingpin: A metal pin located on a plate mounted on the underside of the frame of a semitrailer which couples with the locking mechanism of a fifth wheel to permit towing.

Pup: It is generally used to refer to short trailers or semitrailers in a double or triple combination.

RTAC/CCMTA Study: The major research activity of the Roads and Transportation Association of Canada and the Canadian Council of Motor Transport Administrators over the last few years into weight and dimension regulations (pavements, structures, stability, economics).

Running Gear: the axles, wheels, suspension systems of a vehicle.

Tandem Axle: Two adjacent axles which are attached to a vehicle at a common point or which have some mechanism for approximately equalizing a load between them.

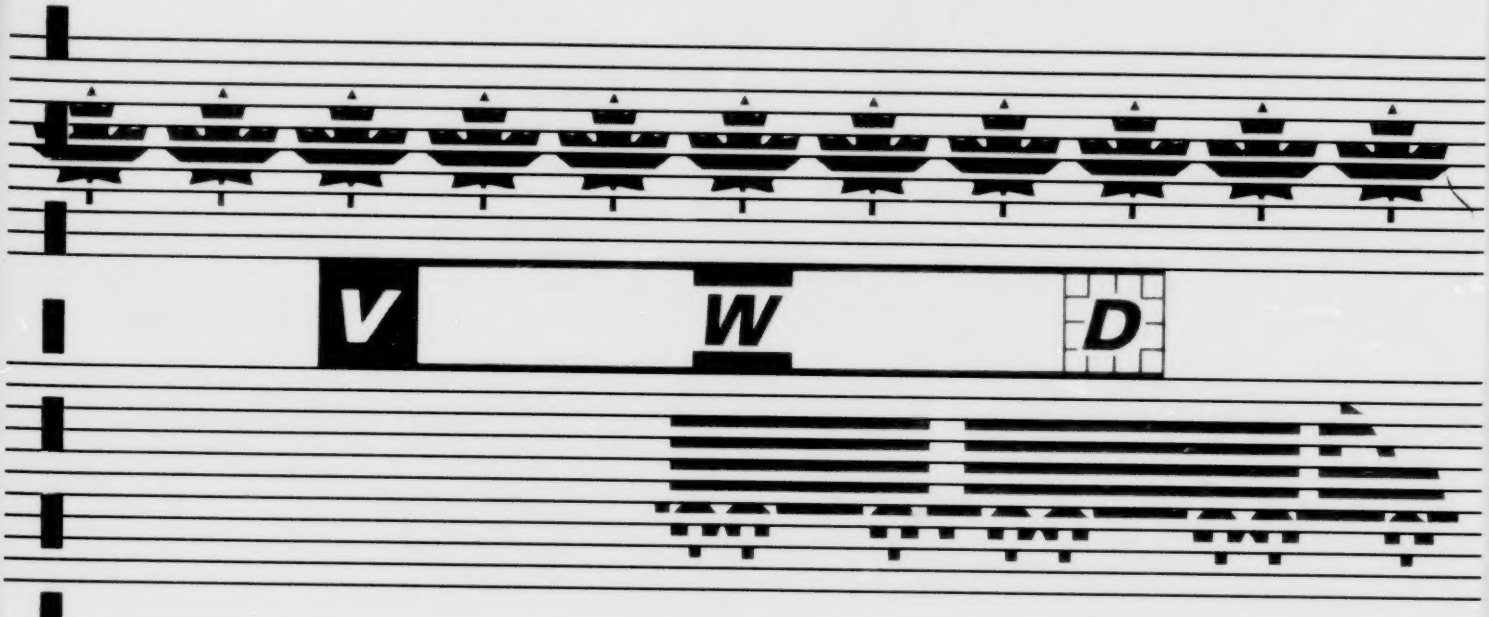
Tri-axle: Three axles (three single axles, or one single plus a tandem axle) with non-equal spacing/spreads and/or no capacity to equalize loads among the three axles.

Triple Axle: Three equally-spaced adjacent axles which are attached to a vehicle at a common point or which have some mechanism for approximately equalizing a load among them.

Truck: Where there is no possible ambiguity in meaning, the term "truck" is used to refer to all categories of commercial-freight-carrying vehicles (e.g., "the change in regulations permitted large trucks to operate . . .").

Canada

TP 8518F



LA RÉGLEMENTATION DES VÉHICULES DE TRANSPORT ROUTIER ET L'INDUSTRIE CANADIENNE DU CAMIONNAGE

Rapport sommaire

CA1
DTC 800
87
V28Z
c.2

Centre de développement des transports

Transports Canada Transport Canada

TP 8518F

LA RÉGLEMENTATION DES VÉHICULES DE TRANSPORT ROUTIER ET L'INDUSTRIE CANADIENNE DU CAMIONNAGE

RAPPORT SOMMAIRE

Préparé pour le
Centre de développement
des transports
Transports Canada

par

F. P. Nix

University of Toronto/York University
Joint Program in Transportation

APR 15 1998

Mai 1987

Les opinions et les vues exprimées dans ce rapport sont celles du contractant et ne reflètent pas nécessairement celles du Centre de développement des transports, Transports Canada.

Also available in English under the title "*Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry*", TP 8518E.

Équipe de travail

Le présent rapport est la synthèse des sept rapports d'étude réalisés par l'équipe chargée de la recherche. En plus de l'auteur, cette équipe comptait Al Clayton de l'Université du Manitoba, Gordon Sparks de l'Université de la Saskatchewan et Barry Bisson de l'Université du Nouveau-Brunswick. Il s'agit des documents suivants:

1. Nix, F.P., Clayton, A.M., Bisson, B.G., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #1, Description and Analysis of Vehicle Weight and Dimension Regulations"*, 1985.

2. Nix, F.P., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #2, Previous Research"*, 1985.

3. Nix, F.P., Clayton, A.M., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #3, Availability of Provincial Data"*, 1985.

4. Nix, F.P., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #4, Analysis of Registration and Road-Side Survey Data"*, 1986.

5. Sparks, G.A., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #5, Productivity/Operational Implications of Vehicle Weight and Dimension Regulations"*, 1986.

6. Nix, F.P. Clayton, A.M., Bisson, B.G., Sparks, G.A., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #6, Case Histories"*, 1986.

7. Nix, F.P., Sparks, G.A., *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry, Background Paper #7, Impact on Shippers"*, 1987.

Transports Canada / Transport Canada
Développement / Development

FORMULE DOCUMENTAIRE DU RAPPORT

1. N° du rapport Transports Canada	2. N° de l'étude — CDT	3. N° de catalogue du destinataire
TP 8518F	6374	

4. Titre et sous-titre	5. Date du rapport
La réglementation des véhicules de transport routier et l'industrie canadienne du camionnage	Mai 1987
	6. N° du rapport de l'organisme exécutant

7. Auteur(s)	8. N° de dossier — Transports Canada
F.P. Nix	D 1465-421-3

9. Nom et adresse de l'organisme exécutant	10 N° de dossier — ASC
University of Toronto/York University Joint Program in Transportation 430 Osgoode Hall, York University Downsview, Ontario M3J 1P3	14SD.T8200-4-4567
	11. N° de contrat — ASC ou Transports Canada OSD84-00286

12. Nom et adresse de l'organisme parrain	13. Genre de rapport et période visée
Centre de développement des transports (CDT) Complexe Guy-Favreau, 200 ouest, boul. Dorchester Tour ouest, suite 601 Montréal (Québec) H2Z 1X4	Sommaire
	14. Code de l'organisme parrain

15. Remarques additionnelles	16. Agent de projet — CDT
	R. L. Sabounghi

17. Résumé

Par cette recherche, on a surtout tenté de faire la lumière sur les divergences majeures entre les douze réglementations en vigueur au Canada en plus de déterminer quelles en étaient les répercussions sur les exploitants. Les conclusions sont les suivantes: i) les diverses réglementations comportent un grand nombre de divergences; ii) les modifications apportées aux réglementations en vue d'autoriser des camions plus gros ont eu un impact considérable sur les parcs de camions et sur les coûts du transport; iii) les divergences entre les différentes réglementations ont effectivement un impact décelable sur la composition des parcs et les coûts du transport, mais il semble que cela touche surtout certaines opérations de camionnage et catégories de marchandises; iv) une réglementation (ou sa modification) ne peut expliquer à elle seule la situation du camionnage dans la province correspondante; v) plusieurs autres facteurs entrent en jeu (par exemple la rigueur d'application des règlements, les permis spéciaux), et leur influence n'a pas encore été élucidée; vi) les modifications, qui souvent visaient à réaliser une plus grande uniformité, ont donné des résultats inattendus; vii) trop peu de recherche "fondamentale" a été faite sur le camionnage, ce qui a rendu difficile l'évaluation de l'impact des solutions de rechange; viii) les raisons expliquant l'actuelle diversité des réglementations (et la probabilité qu'elle se perpétue) sont nombreuses; enfin, ix) la "rationalisation" de la réglementation ne signifiera pas nécessairement et ne devrait pas non plus signifier "une plus grande uniformité" dans tous les cas.

18. Mots-clés	19. Diffusion
Dimensions, poids, camions, réglementation provinciale, Canada.	Le Centre de développement des transports dispose d'un nombre limité d'exemplaires.

20. Classification de sécurité (de ce rapport)	21. Classification de sécurité (de cette page)	22. Nombre de pages	23. Prix
non classifié	non classifiée	x, 34	—

Transport Canada / Transports Canada
Development / Développement

REPORT DOCUMENTATION FORM

1. Transport Canada Report No.	2. TDC Project No.	3. Recipient's Catalogue No.
TP 8518F	6374	

4. Title and Subtitle	5. Report Date
La réglementation des véhicules de transport routier et l'industrie canadienne du camionnage	May 1987
	6. Performing Organization Report No.
7. Author(s)	8. Transport Canada File No.
F.P. Nix	D 1465-421-3
9. Performing Organization Name and Address	10. DSS File No.
University of Toronto/York University Joint Program in Transportation 430 Osgoode Hall, York University Downsview, Ontario M3J 1P3	14SD.T8200-4-4567
	11. DSS or Transport Canada Contract No.
	OSD84-00286
12. Sponsoring Agency Name and Address	13. Type of Report and Period Covered
Transportation Development Centre (TDC) Guy Favreau Complex, 200 Dorchester Blvd. West West Tower, Suite 601 Montreal, Quebec H2Z 1X4	Summary
	14. Sponsoring Agency Code
15. Supplementary Notes	16. TDC Project Officer
	R.L. Sabounghi

17. Abstract

The focus of the research has been to put together an understanding of how the twelve sets of vehicle weight and dimension regulations in Canada work, where the major differences are, and what the implications for truck operators are. The findings are: (i) there is a great deal of diversity in the regulations; (ii) regulatory changes, by allowing larger trucks, have had a significant impact on fleets and transportation costs; (iii) the differences between the various regulations do have an impact on the characteristics of fleets and transportation costs, but not all trucking and not all commodity flows appear to be greatly affected by regulatory differences; (iv) there is no simple one-to-one relationship between regulations (or changes in regulations) and trucking (or changes in trucking); (v) there are several issues, such as enforcement, special permitting, and other factors that are important but that remain under-researched; (vi) the process of regulatory change, which has often aimed at greater uniformity, has produced some unexpected results; (vii) there is a shortage of "basic" research on trucking which has hampered the efforts to assess the impact of alternative regulations; (viii) there are a number of reasons why there has been (and may continue to be) regulatory conflict in Canada; and (ix) "rationalizing" the regulations will not necessarily mean, nor should it mean, "greater uniformity" in all cases.

18. Key Words	19. Distributionn Statement
Truck dimensions, weights, provincial regulations, Canada.	A limited number of copies are available from the Transportation Development Centre.

20. Security Classification (of this report)	21. Security Classification (of this page)	22. No. of Pages	23. Price
Unclassified	Unclassified	x, 34	—

Remerciements

Divers représentants des gouvernements provinciaux et territoriaux ont participé à la préparation d'un rapport connexe intitulé *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: The Regulations"* (TP 8481E, avril 1986); leurs noms y figurent, accompagnés de remerciements.

Les 40 transporteurs et fabricants de matériel routier, dont les études de cas sont documentées dans le rapport intitulé *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Case Histories"* (TP 8438E, décembre 1986), méritent une mention particulière pour la patience et la bonne grâce manifestées à fournir des explications sur leur façon de fonctionner dans le cadre de diverses réglementations.

Avant-propos

La présente recherche a été entreprise lorsque l'Association des routes et des transports du Canada (ARTC) et le Conseil canadien des administrateurs en transport motorisé (CCATM) ont annoncé leur intention de mener une étude approfondie sur les réglementations concernant les poids et dimensions des véhicules lourds. À l'époque, l'opinion était que la complexité des rapports entre cette réglementation et l'industrie du camionnage n'était pas très bien comprise.

Étant donné que cet aspect de la question ne représente qu'une partie de l'information nécessaire à la formulation d'une réglementation optimale, notre recherche ne peut à elle seule mener à des recommandations précises sur, par exemple, l'opportunité d'autoriser des camions plus gros, d'uniformiser les réglementations et de privilégier en matière d'écartement des essieux les règlements d'une province plutôt que d'une autre. Devant cette constatation, il a été décidé de s'en tenir à une description brute de la situation en matière de réglementation et de son impact sur le camionnage et d'espérer qu'il en sera tenu compte au moment d'incorporer à la nouvelle réglementation les facteurs "techniques" tirés de l'étude de l'ARTC/CCATM.

Par cette recherche, on a surtout tenté de faire la lumière sur les divergences majeures entre les douze réglementations en vigueur au Canada et de déterminer quelles en étaient les répercussions sur les exploitants. Un rapport distinct intitulé "*Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: The Regulations*" (TP 8481E, avril 1986) décrit et analyse les réglementations en question, et fait le point pour fin 1986, début 1987. Le contenu du rapport final intitulé *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Final Report"* (TP 8480E, avril 1987), précise 1) l'impact de ces différentes réglementations sur les configurations des ensembles routiers; 2) dans quelle mesure ces configurations influent sur les coûts et les tarifs de l'industrie; 3) comment ces réglementations déterminent la composition des parcs de camions dans les diverses régions du pays, et 4) comment les exploitants prennent leurs décisions en matière d'exploitation.

Les conclusions figurent sous forme d'observations à la partie 10 du présent rapport.

Table des matières

		Pages
1.	Introduction	1
2.	Aperçu	1
3.	Le camionnage et les voiries	3
4.	La recherche antérieure	4
5.	Les réglementations	5
6.	Les réglementations et le camionnage, Partie I: Différences théoriques	9
7.	Les réglementations et le camionnage, Partie II: Considérations de coût	15
8.	Les réglementations et le camionnage, Partie III: Composition des parcs de véhicules	18
9.	Les réglementations et le camionnage, Partie IV: Choix des parcs de véhicules	21
10.	Observations	25
Glossaire		33

Liste des tableaux

		Pages
Tableau 1	Réglementations sur les poids et dimensions	6
Tableau 2	Diversité des réglementations provinciales concernant les ensembles 3-S2 et 3-S3	10
Tableau 3	Longueur des remorques	12
Tableau 4	Tracteurs et semi-remorques: charges maximales	13
Tableau 5	Charges maximales: toutes configurations	13
Tableau 6	Camions-citernes types pour produits pétroliers	22

1. Introduction

Le présent rapport résume une étude des réglementations relatives aux poids et dimensions des camions et a pour objet la recherche des répercussions de ces réglementations sur le camionnage. Répartie en sept tâches et autant de documents de travail, la recherche a porté sur ce qui suit:

- TÂCHE 1: Description et analyse des douze réglementations provinciales et territoriales. Le document de travail, mis à jour fin 1986, début 1987, constitue maintenant un rapport distinct: *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: The Regulations"* (TP 8481E, avril 1986), publié par le Centre de développement des transports.

- TÂCHE 2: Analyse de la recherche canadienne antérieure.

- TÂCHE 3: Recensement de la documentation disponible.

- TÂCHE 4: Dépouillement des registres d'immatriculation et des enquêtes routières qui a mené à l'établissement d'une base de données sur la composition des parcs de camions.

- TÂCHE 5: Examen des rapports entre les coûts du transport et la réglementation sur les poids et les dimensions des véhicules.

- TÂCHE 6: Série de sondages auprès d'exploitants, de fabricants de remorques et de responsables de postes de pesage, décrits dans *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Case Histories"* (TP 8438E, décembre 1986), publié par le Centre de développement des transports à titre de rapport distinct.

- TÂCHE 7: Analyse de l'impact des diverses réglementations sur les camionneurs, menée selon deux approches distinctes, et qui a fait l'objet du rapport *"Study of Vehicle Weight and Dimension Regulations and Canada's Trucking Industry: Final Report"* (TP 8480E, avril 1987).

2. Aperçu

Autant la réglementation des véhicules de transport routier (dimensions, poids et autres caractéristiques) dépend des aspects techniques, ou facteurs suivants, autant elle peut les déterminer.

- CHAUSSÉES: Les charges à l'essieu ont une influence considérable sur la conception, la durée de vie utile et l'entretien des chaussées et constituent par conséquent un facteur important du coût des voiries.

- PONTS: La masse totale en charge des véhicules et la répartition de cette masse influent sur la conception et la durée utile des ponts.

- GÉOMÉTRIE DES VOIRIES: Le tracé des routes, leur profil en long, la largeur des voies, la conception des croisements et la hauteur libre sous les viaducs sont autant de facteurs dont dépendent la hauteur, la largeur, la longueur autorisées des véhicules.

- SÉCURITÉ: Les dimensions des camions, par rapport à celles des automobiles et par rapport aux éléments et pièces disponibles (moteurs, systèmes de suspension, freins), leur configuration, leur centre de gravité et d'autres points techniques ont tous une incidence sur la sécurité routière.

- CAPACITÉ DES VOIRIES: En certains cas, les réglementations affectent la capacité des voiries puisqu'elles peuvent influer sur le nombre de camions qui y circulent.

- CIRCULATION: De nombreux aspects des réglementations influent sur la circulation ainsi que sur les interventions des ingénieurs de la circulation.

- APPLICATION: La nature des diverses réglementations peut déterminer la manière dont elles seront appliquées et, à l'inverse, la manière (plus ou moins rigoureuse) de les appliquer peut déterminer leur impact sur le camionnage.

- TAXATION: Dans un scénario de taxation axée sur la récupération intégrale des coûts de l'infrastructure routière, les réglementations ont un impact direct sur la détermination des taxes à l'usager, car elles régissent les aspects du camionnage qui influent le plus sur les coûts. Même dans un scénario de taxation non axée sur les coûts, il demeure que les réglementations des véhicules de transport routier jouent sur le produit de la taxation: un plus grand nombre de petits camions rapporte-t-il plus de taxes qu'un plus petit nombre de gros camions?

- UNIFORMITÉ: Le facteur qui depuis la dernière décennie revêt une importance majeure est celui de l'uniformité de la réglementation entre provinces et, dans une certaine mesure, entre le Canada et les États-Unis.

- CHOIX DU PARC DE VÉHICULES: Les rapports complexes entre, d'une part, la réglementation et, d'autre part, le choix des véhicules ne sont pas très bien compris.

- COÛT/PRODUCTIVITÉ: On a longtemps considéré que l'influence des réglementations sur les prix de revient en transport était un aspect primordial de la rentabilité des opérations: c'est ce qui explique la tendance à l'augmentation des gabarits.

- COÛTS D'EXPÉDITION: Cette question est généralement traitée comme étant directement liée aux prix de revient en camionnage (c'est-à-dire que toute variation de ce prix se répercute directement sur les coûts d'expédition); il s'agit toutefois d'une question plus complexe. La modification de la taille ou du poids des camions influe sur les coûts et les opérations des expéditeurs indépendamment du changement qu'elle peut entraîner au niveau de la productivité des camions.

- CONCEPTION/FABRICATION DES VÉHICULES: Les règlements influent sur certains aspects de la conception des véhicules et de leurs éléments constitutifs. Par exemple, compte tenu du poids total en charge, il se peut que le diamètre ou le matériau optimum d'une citerne ne puisse être retenu en raison des exigences dimensionnelles des réglementations.

- CONSIDÉRATIONS INTERMODALES: Les réglementations, parce qu'elles déterminent la productivité des camions, influent sur la répartition modale du fret.

- EFFETS EXTERNES ET AUTRES CONSIDÉRATIONS: D'autres facteurs, notamment le bruit causé par les camions, la consommation de carburant, la qualité de l'air, pourront être pris en considération.

Historiquement, ce sont les trois premiers facteurs, soit les chaussées, les ouvrages d'art et la géométrie des voiries, qui ont eu la plus grande influence sur la réglementation des poids et dimensions des véhicules. Au cours des années 50, 60 et 70, d'autres facteurs ont été pris en compte alors qu'on commençait à saisir toute la complexité de la question: les dimensions des camions ne doivent pas être réglementées simplement en fonction des trois seuls facteurs déjà énumérés (et peut-être, en plus, quelques notions de coût). La présente étude se limite à quatre des facteurs ci-dessus – uniformité, parcs de camions et choix des parcs, coûts/productivité du camionnage, et expéditeurs (c.-à-d. prix du transport routier) - mais déborde quelque peu sur certains des autres facteurs (par ex. les modalités d'application).

3. Le camionnage et les voiries

La taille du réseau routier et sa valeur économique, d'une part, et l'importance du camionnage, d'autre part, laissent penser qu'en principe la réglementation du domaine pourra avoir un très sérieux impact financier. Du point de vue des voiries, il est probable que certaines modifications ou même que le "raffinement" des réglementations entraîneront des changements aux coûts annuels d'entretien et de remplacement d'un bien de grande valeur (coût de remplacement de plus de cent milliards de dollars). Du point de vue de l'industrie du camionnage (usagers de ce bien), les réglementations ont un effet certain sur la productivité des dépenses d'exploitation de ce secteur, qui atteignent 22 milliards de dollars au total; c'est-à-dire que selon que les réglementations autorisent des camions de plus grande taille ou imposent des camions de plus petite taille, ou même différents, le même service de transport pourra coûter, à l'échelle nationale, plusieurs milliards de dollars en plus ou en moins.

L'optimisation des réglementations peut se comparer à une acrobatie entre la fréquence d'utilisation de ce réseau routier fort coûteux et l'efficacité de l'industrie du camionnage (ce qui n'exclut pas que l'optimisation doive viser d'autres objectifs, notamment la sécurité).

Selon les renseignements disponibles sur l'industrie du camionnage, il semble qu'une bonne partie de l'activité se déroule à un niveau très local; en effet, 21 p. 100 de tout le transport pour compte d'autrui et 48 p. 100 de tous les déplacements pour compte propre s'effectuent dans un rayon de 100 km. De plus, les deux tiers de toutes les voiries canadiennes relèvent du niveau municipal ou local. Il est vrai que certaines de ces routes ne sont rien de plus que des chemins de terre très peu fréquentés. Sans entrer dans un débat sur l'importance relative des quelque 660 000 km de routes appartenant aux gouvernements locaux et des 279 000 km de routes provinciales/ fédérales, il est simplement précisé que les voiries locales sont "importantes" (quelle que soit la définition donnée à ce terme).

La plupart des études sur les réglementations en matière de poids et dimensions des camions ainsi que la plupart des modifications envisagées concernent les voiries principales et le camionnage interprovincial. Il s'agit bien sûr d'éléments importants du réseau de transport routier, mais ce ne sont pas les seuls. Les voiries locales (c.-à-d. toutes les voies de circulation des villes et cités) et l'industrie locale du camionnage ne figurent toujours pas au calendrier de la recherche ni dans le processus de planification concernant les modifications des réglementations.

4. La recherche antérieure

Depuis 1970 environ, de plus en plus de chercheurs étudient l'impact économique des modifications aux réglementations (ou d'une nouvelle réglementation) sur le poids et les dimensions des véhicules lourds. En plus du manque de données, qui a nui au progrès de la recherche, on note également certaines lacunes fondamentales graves.

En premier lieu, il se dégage une tendance à trop simplifier les conséquences d'une modification des réglementations. Ainsi, les relèvements proposés du poids total autorisé ont été assimilés de façon plutôt irréaliste à l'avènement d'une situation où tout le transport routier se ferait au moyen de camions plus gros, et à coût moins élevé. En deuxième lieu, la composition des parcs de véhicules n'a pas été analysée. Il est difficile de mettre la main sur des données qui catégorisent les gros camions selon le poids d'immatriculation, le type de carrosserie, le poids réel en charge, la configuration, l'utilisation annuelle (kilomètres, tonnes-kilomètres, etc.), le domaine de spécialisation, la classe (pour compte d'autrui, pour compte propre, usage agricole, etc.).

En troisième lieu, l'aspect comparatif de la recherche a été négligé. On aurait pu s'attendre à ce qu'un analyste chargé d'évaluer l'impact d'une modification prenne la peine de vérifier, aux fins de comparaison, la diversité des parcs de véhicules en présence de régimes réglementaires différents; malheureusement, tel ne fut pas le cas. Une quatrième lacune se situe au niveau de la justesse des prévisions. Lorsque la vérification de l'exactitude des prévisions sur le mouvement des camions (et, de là, sur les "économies" résultant de la modification de la réglementation) a été possible, elle a mis en évidence des erreurs d'estimation plutôt prononcées.

Une cinquième lacune tient à la simplification excessive qui caractérise la définition des scénarios: dans la majorité des cas, les études n'ont porté que sur des modifications simples de la réglementation – augmentation du poids total autorisé, augmentation de la charge à l'essieu. Or, au cours des dernières décennies, les réglementations et leurs modifications ont été nettement plus complexes, portant notamment sur le cubage utilisable, les centres de gravité, la répartition des charges, les systèmes de suspension, etc. (et il y a fort à parier que leur complexité ira en augmentant à l'avenir).

Enfin, la dernière lacune relève de la nature trop "pratique" des recherches. En effet, elles ont surtout visé à quantifier les avantages probables d'une refonte des réglementations – le mandat des chercheurs étant précisement cela, compte tenu du fait que les recherches étaient parrainées par ceux-là même (les gouvernements) qui financent les travaux d'amélioration des voiries. Principalement, les travaux de recherche ont visé à établir (ou à justifier) des hypothèses servant à l'élaboration de méthodes susceptibles de fournir des données numériques, plutôt qu'à tenter de vraiment cerner les problèmes.

5. Les réglementations

Le tableau 1 montre les réglementations "standard" actuellement en vigueur; ce court résumé simplifie excessivement un domaine fort complexe. Les principales divergences portent sur les points suivants:

- HAUTEUR, LARGEUR, LONGUEUR DES VÉHICULES SIMPLES: aucune des divergences mineures constatées n'a beaucoup d'importance.

- LONGUEUR DES TRAINS ROUTIERS: dans les provinces de l'Atlantique, la longueur totale des ensembles ne doit pas dépasser 20 ou 21 mètres; ailleurs, les trains doubles et certains ensembles tracteur-semi-remorque peuvent avoir 23 mètres. Dans les provinces du Centre, ces ensembles peuvent atteindre 23 mètres, tandis que dans l'Ouest canadien, la limite pour ce genre de véhicule est de 20 mètres. Cinq provinces admettent (parfois à certaines conditions) les ensembles camion-remorque de 23 mètres de longueur, tandis que dans les autres provinces, la limite permise est de 20 à 22 mètres.

- ESPACEMENT LIMITE PIVOT D'ATTELAGE-ARRIÈRE: lorsque la limite de 23 mètres de longueur a été établie, la distance entre le pivot d'attelage et l'arrière du véhicule a été fixée à 16,75 mètres maximum. Graduellement, cette limitation a été adoucie jusqu'à permettre, en certains cas, l'utilisation de deux remorques courtes de 28 pieds en double (ces ensembles doubles sont devenus chose courante en Amérique du Nord). Le Québec, l'Ontario et la Saskatchewan admettent actuellement que la limite de 16,75 mètres soit dépassée, tandis que l'Alberta et la Colombie-Britannique sont en voie de modifier cette limite. Si l'on fait abstraction des provinces

	Dimensions admissibles (mètres)								
	hauteur	largeur	longueur						
			camion ou tracteur	remorque	semi-remorque	ensembles			
						tracteur et semi-remorque	camion et remorque	train double type A	train double type B
T.-N.	4,15	2,6	12,5	14,65	14,65	20,0	20,0	*	21,0
Î.-P.-É.	4,5	2,6	12,2	aucun	aucun	20,0	*	*	*
N.-É.	4,15	2,6	12,5	14,65	14,65	21,0	21,0	*	21,0
N.-B.	4,12	2,6	12,5	14,65	14,65	21,0	21,0	*	21,0
Qc	4,15	2,6	12,5	14,65	15,5	23,0	23,0	23,0	23,0
Ont.	4,15	2,6	12,5	12,5	14,65	23,0	23,0	23,0	23,0
Man.	4,15	2,6	12,5	12,5	aucun	20,0	21,5	23,0	23,0
Sask.	4,15	2,6	12,5	12,5	14,6	20,0	23,0	23,0	23,0
Alb.	4,15	2,6	12,5	12,5	aucun	20,0	23,0	23,0	23,0
C.-B.	4,15	2,6	12,5	12,5	14,65	20,0	23,0	23,0	23,0
Yuk.	4,2	2,6	12,5	13,5	13,5	22,5	22,0	*	*
T.-N.-O.	4,2	3,05	12,5	12,5	aucun	21,5	21,5	24,4	24,4

	Charges autorisées (en 000 kg, sauf pour la charge par pneu) (3)								
	pneus (kg/mm)	essieu simple		essieu tandem	essieu tridem ou triple	MTC maximale			
		directeur avant	autre			camion	camion et remorque	tracteur et semi-remorque	train (2)
T.-N.	10	9 000	9 000	18 000	27 000	34 000	52 500	48 500	52 500
Î.-P.-É.	10,7	9 000	9 000	18 000	27 000	26 082	*	53 296	*
N.-É.	**	9 000	9 000	18 000	27 000	34 000	50 000	48 500	50 000
N.-B.	10,7	9 000	9 000	18 000	27 000	34 000	56 500	48 500	56 500
Qc	**	8 500	10 000	20 000	30 000	37 500	57 500	57 500	57 500
Ont.	11	9 000	10 000	19 100	30 000	47 500	63 500	63 500	63 500
Man.	9	8 190	9 100	16 000	16 000	32 000	56 190	40 190	56 500
Sask.	9	5 500	9 100	16 000	16 000	27 000	53 500	37 500	53 500
Alb.	9	7 300	9 100	16 800	16 800	30 400	53 500	40 900	53 500
C.-B.	11	9 100	9 100	17 000	26 100	34 000	60 100	52 200	63 500
Yuk.	11	9 000	10 000	19 100	28 600	47 500	63 500	63 500	*
T.-N.-O.	8	6 500	8 128	16 256	16 256	29 256	54 500	39 012	54 500

Tableau 1 - Réglementations sur les poids et dimensions (1)

REMARQUES

1) L'information est sujette à précisions ou n'est valide que sous certaines conditions. Les réglementations s'appliquent aux camions en général, aux routes principales, dans des conditions estivales. Des exceptions s'appliquent (mais ne sont pas indiquées), notamment en ce qui a trait aux régions, véhicules, types de traction ou de marchandise, saisons, routes.

2) En certains cas, une MTC inférieure prévaudra, selon qu'il s'agit d'un train double de type A ou de type B.

3) Les tolérances ne sont pas indiquées. Un certain nombre d'exigences en matière d'entraxe et d'espacement des essieux doivent être respectées.

* Permis spéciaux requis.

** Charge nominale annoncée par le fabricant des pneumatiques.

de l'Atlantique, seule la réglementation du Manitoba rend présentement difficile l'utilisation de remorques courtes de 28 pieds en double pour le transport transcanadien.

- CHARGE PAR PNEU: les réglementations relatives à la charge par pneu varient grandement. Toutefois, les divergences constatées ont une incidence très limitée sur les opérations courantes puisque, dans le cas des pneus standard de 10 ou 11 pouces, la charge à l'essieu sera généralement dépassée avant que la charge limite par pneu ne soit atteinte.

- CHARGE ADMISSIBLE SUR ESSIEU AVANT SIMPLE: l'écart entre les charges admissibles sur l'essieu avant simple devient plus évident à la frontière de l'Ontario et du Manitoba: dans les provinces de l'Est, une charge élevée sur l'essieu avant est courante et admise; à l'ouest de ce point, 5500 kg constitue la limite standard maximale admise pour diverses configurations (jusqu'à la frontière de l'Alberta et de la Colombie-Britannique).

- CHARGE SUR ESSIEU SIMPLE: actuellement, les écarts (de 9000 kg à 10 000 kg) sont relativement sans conséquence. (La limite de 8128 kg des Territoires du Nord-Ouest affecte un faible nombre de camions).

- CHARGE ADMISSIBLE SUR ESSIEU TANDEM: on distingue trois régions: 1) le Québec, l'Ontario et le Yukon, qui autorisent une charge élevée sur essieu tandem (de 19 000 à 20 000 kg); 2) les provinces de l'Atlantique et la Colombie-Britannique, qui admettent une charge moyenne (de 17 000 à 18 000 kg), et 3) les provinces des Prairies, qui n'admettent qu'une charge plus faible (de 16 000 à 16 800 kg), la réglementation ne comportant aucune prescription (sauf en Alberta) concernant l'écartement des essieux.

- ESSIEUX TRIPLES ET TRIDEM: l'autorisation ou l'interdiction des essieux triples ou des tridems ou des deux constitue l'une des différences essentielles entre les réglementations actuelles. Le Québec, l'Ontario et le Yukon admettent plusieurs variations de ces essieux sous forte charge (jusqu'à 30 000 kg); les provinces de l'Atlantique les admettent mais ne reconnaissent que quelques types spécifiques (limitant le nombre de possibilités d'espacement/écartement des essieux) et des charges maximales de 27 000 kg; la Colombie-Britannique admet les tridems pour une charge maximale de 26 100 kg, mais à certaines conditions; quant aux autres provinces, elles ne reconnaissent pas les essieux tridem ou les essieux triples (l'expression "ne reconnaissent pas" étant une simplification excessive).

- ENSEMBLES TRAINS PORTEURS À ESSIEUX MULTIPLES: les possibilités sont nombreuses en ce qui a trait aux trains porteurs des semi-remorques (par ex. quatre essieux simples, deux essieux tandem, essieu triple plus essieu simple, etc.). Deux seules régions (l'Ontario et le Yukon) autorisent ces trains porteurs à essieux multiples dans leur réglementation courante sur les poids et dimensions des véhicules. Depuis peu, le Québec autorise les trains porteurs à quadruple essieu en vertu de permis spéciaux.

- MASSE TOTALE EN CHARGE: les différences majeures concernent: a) la limite supérieure (50 à 63,5 tonnes); b) les types d'ensembles assortis d'une

MTC élevée (dans certaines provinces, seuls les trains doubles sont admis dans la gamme haute); c) les classes de routes où les réglementations standard s'appliquent (dans certaines provinces, les limites supérieures ne s'appliquent qu'aux routes principales), et d) les méthodes de calcul de la MTC admissible. Le dernier cas est très compliqué. Les méthodes vont du complexe, qui comporte de nombreuses possibilités et, partant, une grande variété de véhicules (l'Ontario, le Yukon, et dans une certaine mesure le Québec), au simple, comportant peu de possibilités et une définition relativement rigide de ce qui est ou n'est pas admis (provinces de l'Atlantique). Pour ce qui est des autres provinces, elles se situent entre ces deux extrêmes.

- TYPES D'ENSEMBLES ROUTIERS: quelques réglementations favorisent certains ensembles plutôt que d'autres. Par exemple, le Manitoba favorise l'utilisation du train double de type A, tandis que l'Ontario tend à favoriser légèrement le train double de type B, en diverses circonstances. Surtout en raison des exigences relatives à la MTC et à l'espacement des essieux, l'utilisation des doubles remorques est devenue très courante dans les provinces de l'Ouest. Pour des motifs tout à fait contraires, les doubles remorques sont beaucoup moins courantes dans les provinces centrales, où une MTC et un volume plus élevés sont admis dans le cas des ensembles tracteur et semi-remorque. Dans les provinces de l'Atlantique, aux termes de la réglementation régulière, les trains doubles de type A (et dans un cas, de type B) ne sont pas admis.

Plusieurs autres aspects des réglementations sur les poids et dimensions méritent d'être soulignés. En premier lieu, des changements importants ont été apportés au cours des quinze dernières années: ce fait est essentiel pour bien comprendre les nombreuses divergences entre les diverses réglementations (dont certaines sont attribuables aux modifications survenues au cours des ans) et pour bien saisir la composition des parcs de véhicules (les camions que l'on retrouve sur la route ne sont pas tous le "produit" des réglementations, comme le montre le tableau 1). Toutes les modifications survenues visaient l'autorisation de camions plus gros et plus lourds.

En deuxième lieu, une grande partie des réglementations ne figure pas au tableau 1. Les réglementations "non standard" sont celles qui tiennent compte de la saison de l'année, des catégories particulières de routes, des "situations d'exception" et des permis spéciaux. Ces derniers régissent une grande part des activités du camionnage au Canada; malheureusement, très peu de recherche a été faite à leur sujet. Au nombre des types de camions exploités en vertu de permis spéciaux, mentionnons ceux qui transportent des charges de grandes dimensions indivisibles (machineries de construction, par exemple). Il existe également d'autres cas nécessitant des permis spéciaux qui empêchent de considérer comme définitive et complète l'information sur les divergences entre réglementations figurant au tableau 1. Par exemple, dans certaines provinces, les camions de transport d'automobiles doivent obtenir un permis spécial annuel; dans d'autres provinces, certains camions de transport de produits forestiers doivent obtenir un permis annuel "hors normes". Dans quatre provinces (le Québec et les provinces des Prairies), les ensembles très longs (plus de 30 mètres) doivent obtenir un permis spécial pour emprunter certaines routes: les "triples" – trois (semi) remorques courtes de 28 pieds; les "doubles des

montagnes Rocheuses" – ensemble composé d'une (semi) remorque de 45 pieds (ou 48 pieds) et d'un double de 28 pieds; et le "double d'autoroute à péage" – deux (semi) remorques de 45 ou de 48 pieds.

Enfin, les réglementations doivent aussi être envisagées sous l'aspect des modalités et pratiques d'application. Le tableau 1 représente la situation telle qu'elle figure dans les textes réglementaires, mais la façon de les appliquer fait que la réalité peut être sensiblement différente. Encore une fois, comme dans le cas des permis spéciaux, très peu de recherche a été faite.

6. Les réglementations et le camionnage, Partie I: Différences théoriques

La première méthode d'analyse des réglementations consiste à considérer les types de camions autorisés "sur papier" en diverses circonstances. Il s'agit d'une tâche complexe, car les configurations à envisager sont nombreuses et les aspects de la réglementation aussi. Afin de simplifier les choses, quatre points seulement ont été considérés: a) configurations hypothétiques opérant à la grandeur du pays; b) possibilités de maximisation du cubage; c) possibilité de maximisation des charges pour ensembles tracteur et semi-remorque; d) possibilités de maximisation des charges pour tous les types d'ensembles.

Pour souligner la disparité des réglementations actuelles, le tableau 2 compare deux types de véhicules. Le premier, un ensemble tracteur et semi-remorque à cinq essieux (3-S2), s'utilise couramment à la grandeur du pays, tandis que le second, un ensemble tracteur et semi-remorque à six essieux (3-S3), s'utilise couramment dans les provinces de l'Est. Il faut cependant se méfier de l'expression "couramment" puisque les 3-S2 et 3-S3 présentent généralement des caractéristiques différentes selon la province où ils doivent circuler. La question hypothétique se résume donc à ceci: qu'arriverait-il si, pour aller d'un bout à l'autre du pays, on utilisait des ensembles 3-S2 ou 3-S3 ayant les caractéristiques indiquées? Sachant qu'ils ont tous des pneus de 11 pouces, le même empattement (4,3 mètres), la même avancée de sellette d'attelage, la même position de pivot, les mêmes écartement d'essieux et portée libre, la seule chose appelée à varier d'une province à l'autre sera la charge admissible. L'écartement des essieux a été choisi de manière à ce que les pénalités pour surcharge n'entrent pas en ligne de compte (la seule exception étant la Colombie-Britannique), et la semi-remorque de 45 pieds a été retenue afin d'éviter deux aspects mineurs des réglementations (Colombie-Britannique et Yukon). De plus, dans les provinces où la charge par pneu est régie uniquement par la capacité nominale annoncée par les fabricants de pneumatiques, la valeur de 11 kg/mm a été retenue (charge maximale admise par les autres réglementations).

En ce qui concerne la disparité des réglementations, il suffit de consulter les chiffres du tableau 2 pour s'en convaincre. Rappelons toutefois qu'il s'agit de différences "théoriques" et que, dans les faits, les informations données ne correspondent pas tout à fait à la réalité: par exemple, l'Île-du-Prince-Édouard arrondit

3-S2

Tracteur o 0--0 Semi-remorque 0--0

Écartement des essieux 1,5 1,8

Portée libre* I – 3,55 – I I – – 9,37 – – I

caractéristiques			charge à l'essieu, MTC, charge marchande (t)				
			essieu avant	essieu tandem	essieu tandem	MTC	charge marchande
empattement	4,3 m						
avancée de sellette	0,0 m						
pivot	0,9 m	T.-N.	4,50	17,00	18,00	39,50	24,60
pneus avant	279,4 mm (11")	Î.-P.-É.	5,98	17,01	17,01	40,00	25,10
autres pneus	279,4 mm (11")	N.-É.	6,15	17,00	18,00	41,15	26,25
longueur de la semi-remorque	13,72 m (45')	N.-B.	5,98	17,00	18,00	40,98	26,08
		Qc	6,15	18,00	19,00	43,15	28,25
tare	14,90 t	Ont.	6,15	17,90	19,10	43,15	28,25
		Man.	5,03	16,00	16,00	37,03	22,13
		Sask.	5,03	16,00	16,00	37,03	22,13
		Alb.	5,00	16,00	16,40	37,40	22,50
		C.-B.	6,15	17,00	17,00	40,15	25,25
		Yuk.	6,15	17,90	19,10	43,15	28,25
		T.-N.-O.	4,47	16,26	16,26	36,98	22,08

3-S3

Tracteur o 0--0 Semi-remorque 0 0--0

Écartement des essieux 1,5 1,8

Portée libre* I – 3,55 – I I – – 6,37 – – – I – 3,0 I

caractéristiques			charge à l'essieu, MTC, charge marchande (t)				
			essieu avant	essieu tandem	essieu tridem	MTC	charge marchande
empattement	4,3 m						
avancée de sellette	0,0 m						
pivot	0,9 m	T.-N.	4,50	17,00	27,00	48,50	32,60
pneus avant	279,4 mm (11")	Î.-P.-É.	5,98	17,01	26,08	49,07	33,17
autres pneus	279,4 mm (11")	N.-É.	6,15	17,00	27,00	50,00	34,10
longueur de la semi-remorque	13,72 m (45')	N.-B.	5,98	17,00	27,00	49,98	34,08
		Qc	6,15	18,00	29,00	53,15	37,25
tare	15,90 t	Ont.	6,15	17,90	29,10	53,15	37,25
		Man.	5,03	16,00	16,00	37,03	21,13
		Sask.	5,03	16,00	16,00	37,03	21,13
		Alb.	5,00	16,00	16,40	37,40	21,50
		C.-B.	6,15	17,00	25,00	48,15	32,25
		Yuk.	6,15	17,90	19,10	53,15	37,25
		T.-N.-O.	4,47	16,26	16,26	36,98	21,08

Tableau 2 - Diversité des réglementations provinciales concernant les ensembles 3-S2 et 3-S3

* Portée libre: distance mesurée entre l'essieu directeur et l'essieu avant du tandem d'un tracteur ou entre le deuxième essieu du même tandem et le premier du tandem de la semi-remorque.

probablement les charges admissibles à des valeurs équivalentes à celles des autres provinces de l'Atlantique (alors que les chiffres de la figure 2 reflètent une interprétation stricte des réglementations en mesures impériales); peu d'ensembles peuvent se conformer avec précision aux charges à l'essieu indiquées au tableau 2; certaines des différences seraient compensées par le jeu des tolérances, etc.

Le second point à considérer à l'égard des différences théoriques concerne le problème de la maximisation du cubage, objectif commun à tous les camionneurs. Il n'existe pas de solution toute faite; en effet, elle change selon le type de marchandise à transporter. Par exemple, les transporteurs de copeaux de bois font appel à des ensembles camion-remorque de très fort cubage réalisé en prolongeant la caisse du camion au-dessus de la cabine du chauffeur et le plus bas possible par rapport au châssis. Les transporteurs d'articles de ménage (et autres) utilisent des fourgons à châssis surbaissé pour augmenter leur cubage.

Pour les fins du présent rapport, la maximisation du cubage a été considérée uniquement dans le contexte simple des véhicules standard. Étant donné que les réglementations sur la largeur et la hauteur sont plus ou moins uniformes dans tout le pays, la question peut se résumer à l'étude de la longueur possible des véhicules tractés (ce qui ne tient pas compte de certaines possibilités). Les longueurs utilisables dans chaque région sont données au tableau 3, comme suit:

- LONGUEUR TYPIQUE DES VÉHICULES TRACTÉS: en Ontario et à l'est de cette province, la semi-remorque de 48 pieds est en train de devenir standard. Certains des gros transporteurs nationaux de charge partielle (c.p.) utilisent la combinaison à deux remorques de 27 pieds, et parfois de 28 pieds, au Québec et en Ontario. Les doubles ne sont pas utilisés couramment dans les provinces de l'Atlantique en raison, d'une part, de la difficulté de réaliser des ensembles dans la limite de 21 mètres et, d'autre part, de l'interdiction aux termes des réglementations standard d'utiliser les trains doubles de type A. Dans l'Ouest canadien, les combinaisons à deux remorques de 27 pieds et, parfois, à remorques de 27 et de 28 pieds, s'utilisent couramment.

- LONGUEUR POSSIBLE DES VÉHICULES TRACTÉS: sans tenter de départager nettement la nuance entre "typique" et "possible", en théorie, il est possible d'utiliser dans les provinces de l'Atlantique un ensemble de 54 pieds constitué de deux remorques courtes de 27 pieds, compte tenu de l'empattement court du tracteur; il est également possible d'utiliser des tracteurs dromadaires de 12 pieds lorsque la longueur admissible de l'ensemble tracteur et semi-remorque est de 21 mètres. Au Québec et en Ontario, on trouve en exploitation quelques semi-remorques de 48 pieds remorquées par des tracteurs dromadaires de 18'4". Dans les provinces des Prairies, bien qu'en principe les véhicules tractés de 56 pieds soient possibles, grâce à l'utilisation de deux remorques courtes de 28 pieds, en pratique ils se sont avérés difficiles à réaliser (à cause de la distance limite autorisée entre le pivot et l'arrière de l'ensemble). Cependant, tout cela va changer maintenant que trois provinces vont modifier leur réglementation sur cette distance limite. Dans les provinces de l'Ouest, l'utilisation des semi-remorques de 48 pieds avec tracteur dromadaire de 9 pieds est admise.

	Longueur (en pieds) des remorques (ou semi-remorques)			
	Typique	Possible	Permis spécial	
Atlantique	48'	54' 60'	X	-2 remorques courtes de 27' et dromadaire de 12', et possibilité de semi de 48'
Québec	48'- 56'	66'4"	96'	-dromadaire de 18'4" et semi de 48' possible -doubles d'autoroute à péage de 96', permis spécial
Ontario	48'- 56'	66'4"	X	-dromadaire de 18'4" avec semi de 48' présentement en exploitation
Prairies	54'- 55'	56' 57'	81'- 96'	-2 x 28' seront standard -longs ensembles, permis spécial -dromadaire de 9' et semi de 48' possible
C.-B.	54'- 55'	56' 57'	X	-2 X 28' maintenant utilisés -dromadaire de 9' et semi de 48' possible

Tableau 3 Longueur des remorques

- VÉHICULES EXPLOITÉS EN VERTU D'UN PERMIS SPÉCIAL: La dernière colonne du tableau 3 indique la longueur admissible de la partie tractée des ensembles exploités en vertu d'un permis spécial (sur des routes désignées et à certaines conditions).

La troisième étape de l'analyse des divergences théoriques dans les réglementations consiste à étudier les possibilités de maximisation de la charge des ensembles tracteur - semi-remorques. Ces ensembles ont été considérés ici (tableau 4) avant tout autre ensemble afin de souligner un point bien simple: certaines des réglementations permettent pour ce genre de véhicule la MTC maximale (ou presque), tandis que d'autres ne le permettent pas.

Les configurations indiquées dans le tableau 4, caractérisées par une charge élevée à l'essieu avant et (en certains cas) par un grand écartement d'essieux, ne sont pas nécessairement pratiques. Les provinces se répartissent en trois groupes dont quatre seulement admettent la semi-remorque à deux essieux, six admettent la semi-remorque à trois essieux et deux la semi-remorque à plusieurs essieux. L'une des provinces 3-S3 (le Québec) autorise maintenant la semi-remorque à quatre essieux moyennant un permis spécial. La semi-remorque à cinq essieux figure au tableau à l' égard de l'Ontario et du Yukon puisqu'elle permet d'atteindre la MTC maximale. Autre point à noter, dans l'est du pays à partir de l'Ontario, la MTC peut

	Configu-ration	MTC (kg)	% de MTC maximale	Remarques
T.-N.	3-S3	48 500	92,4%	4500 kg sur essieu avant
Î.P.-É.	3-S3	53 297	100,0	20 000 lb sur essieu avant; conversion fondament./métrique
N.-É.	3-S3	50 000	100,0	6000 kg sur essieu avant
N.-B.	3-S3	53 000	93,8	9000 kg sur essieu avant
Qc	3-S3	57 500	100,0	7500 à 8500 kg sur essieu avant
Ont.	3-S5	63 500	100,0	diverses possibilités
Man.	3-S2	37 500	66,4	5500 kg sur essieu avant
Sask.	3-S2	37 500	70,1	5500 kg sur essieu avant
Alb.	3-S2	40 900	76,4	7300 kg sur essieu avant; tandem à grand écartement des essieux
C.-B.	3-S3	52 200	82,2	9100 kg sur essieu avant
Yuk.	3-S5	63 500	100,0	diverses possibilités
T.-N.-O.	3-S2	39 012	71,6	6500 sur essieu avant

Tableau 4 Tracteurs et semi-remorques: charges maximales

généralement être atteinte ou approchée par l'utilisation d'un ensemble tracteur et semi-remorque; dans l'ouest, partant du Manitoba (exception faite du Yukon), il est impossible d'atteindre ni même d'approcher la MTC maximale en utilisant seulement des ensembles tracteur et semi-remorque. Donc, du point de vue de la maximisation des charges, l'Ouest canadien favorise nettement l'utilisation des doubles.

Enfin, comme dernière étape, le tableau 5 indique la MTC maximale autorisée dans chaque province, le nombre d'essieux exigé et les configurations admissibles.

	MTC maxi. (en tonnes)	Nombre d'essieux	Configuration
T.-N.	52,5	7	3-S2-S2, 3-4
Î.-P.-É.	53,3	6	3-S3
N.-É.	50,0	6	3-S3
N.-B.	56,5	7	3-S2-S2, 3-4
Qc	57,5	6	3-3,3-S3, S-S1-2
Ont.	63,5	8	aucune restriction
Man.	56,5	8	3-S2-3
Sask.	53,5	7	3-4, 3-S2-S2, 3-S2-2
Alb.	53,5	7	3-4, 3-S2-S2, 3-S2-2
C.-B.	63,5	8	3-S2-3, 3-S3-S2
Yuk.	63,5	8	aucune restriction
T.-N.-O.	54,5	7	3-4, 3-S2-S2

Tableau 5 Charges maximales: toutes configurations

- TERRE-NEUVE: la MTC maximale, 52,5 tonnes, ne peut être atteinte qu'avec deux ensembles – camion et remorque (3-4) ou train double de type B, à sept essieux (3-S2-S2).

- ÎLE-DU-PRINCE-ÉDOUARD: la MTC maximale est de 117 500 lb (53 297 kg) sur ensemble tracteur-semi-remorque à six essieux (3-S3), avec une charge maximale sur l'essieu avant de 20 000 lb (9 072 kg).

- NOUVELLE-ÉCOSSE: les réglementations indiquent que la MTC maximale peut être atteinte par l'utilisation d'un ensemble camion-remorque à sept essieux ou d'un train double de type B. Cependant, étant donné que la réglementation permet des charges à l'essieu avant au-delà de la MTC maximale, il est possible d'atteindre la limite de 50 tonnes avec un ensemble tracteur et semi-remorque à six essieux. La charge à l'essieu avant doit être de 6 000 kg.

- NOUVEAU-BRUNSWICK: sur les routes principales, une MTC de 56,5 tonnes est autorisée avec un ensemble camion et remorque à sept essieux ou un train double de type B. Les prescriptions de portée libre sont identiques dans les deux cas et plus généreuses que celles des autres provinces de l'Atlantique.

- QUÉBEC: les possibilités sont nombreuses. À retenir qu'il faut un ensemble à six essieux pour atteindre la MTC maximale, et que les prescriptions de portée libre varient selon la configuration du véhicule.

- ONTARIO: la MTC maximale de 63,5 tonnes ne peut être atteinte qu'avec un ensemble à huit essieux. Toutefois, les ensembles à sept essieux s'en approchent suffisamment pour que bon nombre d'exploitants l'utilisent au lieu de celui à huit essieux. En présence de charges à l'essieu idéales, il est démontrable qu'un huitième essieu ajoute plus à la tare qu'à la charge marchande; cependant, en pratique, peu de véhicules de transport atteignent ces charges à l'essieu idéales.

- MANITOBA: la MTC maximale de 56,6 tonnes sur les routes principales ne peut être atteinte qu'avec un train double de type A, à huit essieux.

- SASKATCHEWAN: la MTC maximale de 53,5 tonnes sur les routes principales peut être atteinte avec tout double à sept essieux.

- ALBERTA: les réglementations de l'Alberta sont semblables à celles de la Saskatchewan, à une différence près : distance inférieure entre essieu directeur et premier essieu moteur. (De plus – ce que le tableau n'indique pas –, l'Alberta autorise en vertu de permis spécial les trains doubles de 62,5 tonnes de type A, à huit essieux).

- COLOMBIE-BRITANNIQUE: dans cette province, les possibilités sont nombreuses. À noter qu'il faut un ensemble double pour atteindre la MTC maximale et qu'avec ces ensembles, la charge à l'essieu avant demeure de 6000 kg.

- YUKON: les réglementations sont identiques à celles de l'Ontario.

- TERRITOIRES DU NORD-OUEST: la MTC de 54,5 tonnes peut être atteinte avec un double à sept essieux; quant aux prescriptions de portée libre, elles sont très simples – 14 pieds entre les essieux tandem.

7. Les réglementations et le camionnage, Partie II: Considérations de coût

La taille des camions influe sur le prix du transport, les gros étant plus économiques que les petits. Voici, à titre d'exemple, les coûts 1986 du transport grande distance de marchandises au poids dans des citernes de diverses tailles en Saskatchewan. Le train double de type A, à huit essieux, représente un véhicule hypothétique dont les charges à l'essieu sont celles autorisées en Ontario et dont la MTC n'est pas limitée.

Essieux	Configuration	MTC (t)	Charge marchande (t)	$/t-km
5	3-S2	37,5	24,5	0,0258 $
7	3-S2-2	53,5	33,0	0,0217 $
8	3-S2-3	76,3	55,8	0,0143 $

Un autre exemple mieux adapté au transport de marchandises au volume renseigne sur les indices de coût correspondant à diverses configurations de véhicules routiers.

Configuration	Remorque (en pieds)	Indice de coût/km	Indice du coût/m^3-km
semi-remorque	45'	100,0	100,0
	48'	100,0	93,7
double	27'/27'	106,8	89,0
	28'/28'	106,8	85,8
double montagnes	45'/28'	120,8	74,4
Rocheuses	48'/28'	120,8	71,5
double autoroute	45'/45'	125,9	63,0
à péage	48'/48'	125,9	59,0

Le rapport entre coût unitaire et poids ou cubage varie considérablement selon les circonstances. Les chiffres ci-dessus indiquent néanmoins qu'en doublant la capacité du véhicule (charge marchande ou cubage), on obtient une réduction de 35 à 45 pour cent du coût unitaire du transport.

S'il est relativement facile de prouver que le transport des marchandises est plus économique avec un véhicule de grande taille qu'avec un véhicule plus petit, il

n'en est pas ainsi en ce qui concerne l'impact des diverses réglementations sur le coût à l'expéditeur (tarif du transporteur). Le problème est de trouver des données pertinentes. Pour la présente étude, on a traité la question de deux façons: étude d'un cas précis en Saskatchewan, où on disposait de tous les détails relatifs aux modifications de la réglementation et à la réaction de l'industrie du camionnage; et étude plus générale fondée sur l'information obtenue de Statistique Canada.

Dans le cas de la Saskatchewan, une documentation complète concernant les changements tarifaires et les deux modifications majeures de la réglementation, en 1974 et en 1982, a permis de cerner avec précision l'impact de ces modifications. En 1974, par suite du Western Canada Highway Strengthening Program, la norme 18/32/74 fut portée à 20/35/110 dans le cas des routes principales (c.-à-d. 20 000 lb sur essieu simple, 35 000 lb sur essieu tandem et MTC de 110 000 lb; l'équivalent métrique "arithmétique" étant dès lors de 9/16/50 tonnes). En 1982, la MTC maximale à l'égard des routes principales fut portée à 118 000 lb (53,5 tonnes) et, point plus important encore, la MTC maximale sur les routes secondaires fut portée à 18/32/108, autorisant ainsi l'utilisation des ensembles à remorque double sur les routes secondaires (il y a également eu augmentation des limites de longueur au cours de la même période).

Bien qu'il ait fallu un certain temps pour que ces modifications se répercutent intégralement sur les caractéristiques des véhicules citernes, le point principal est que, antérieurement à 1974, le véhicule standard servant au transport des produits pétroliers était un ensemble tracteur-semi-remorque à cinq essieux dont la charge marchande était d'environ 46 000 lb (20,9 t) et qu'à partir de cette date, l'autorisation d'utiliser des doubles à sept essieux sur les routes principales (trains doubles de type A ou de type B) a fait passer la MTC à 110 000 lb et la charge marchande à 72 000 lb (32,7 t). Depuis 1982, les doubles à sept essieux peuvent être utilisés sur les routes principales à une MTC de 53 500 kg (118 000 lb) et une charge marchande maximale de 78 000 lb (35,4 t). Sur les routes secondaires, que les véhicules pétroliers doivent dans bon nombre de cas emprunter pour arriver à destination, ces mêmes doubles sont maintenant autorisés à circuler, avec une charge marchande de 69 000 lb environ (31,3 t).

De 1974 à 1987, les tarifs exigés pour le transport des produits pétroliers ont subi l'influence d'un grand nombre de facteurs, notamment l'augmentation vertigineuse du prix des carburants, l'allègement des véhicules, la concurrence et, bien entendu, les modifications des réglementations sur les poids et dimensions. En comparant le tarif actuel du transport pour les envois de 47 000 lb avec celui des envois plus lourds, on peut déterminer dans quelle mesure les modifications des réglementations influent sur ceux-ci. La modification des réglementations sur les poids et dimensions en Saskatchewan a entraîné une baisse de 26 p. 100 du coût du transport de produits pétroliers sur les routes principales et de 18 p. 100 sur les routes secondaires. En Saskatchewan, le coût réel du transport des produits pétroliers (redressé pour tenir compte de l'inflation) est moins élevé en 1987 qu'il ne l'était en septembre 1974.

La seconde base de données utilisée pour mesurer l'impact des diverses réglementations était plus vaste que celle concernant la Saskatchewan. En partant des données de Statistique Canada sur le transport pour compte d'autrui, de 1981 à 1985, il nous a été possible de déterminer trois points: a) la taille des envois de certaines marchandises dans les régions autorisant les gros véhicules routiers;

b) l'évolution de la taille des envois dans les régions qui ont modifié leur réglementation pour autoriser les véhicules routiers plus gros; c) la différence entre les tarifs du transport (revenus par tonne-kilomètre) selon la taille des envois. L'étude a porté uniquement sur des charges complètes. Les marchandises ayant fait l'objet de l'étude représentaient 41 p. 100 de l'ensemble du tonnage intérieur (transporteurs de classes I et II), en 1985.

L'étude a montré qu'en ce qui a trait à certaines marchandises, les expéditions de 40 tonnes ou plus sont plus fréquentes dans les provinces où la MTC autorisée est la plus élevée (ou, dans certains cas, lorsque la taille des véhicules est réglementée par des permis spéciaux). Les tarifs exigés à l'égard de ces expéditions de 40 tonnes ou plus sont inférieurs de 4 à 17 p. 100 aux tarifs des expéditions de 30 à 39,9 tonnes (on a noté des exceptions à cet égard). D'autres provinces ont connu d'importantes augmentations du nombre des expéditions de plus de 30 tonnes, attribuables directement à la modification des réglementations; les économies ainsi réalisées ont pu atteindre un maximum de 30 p. 100 par rapport aux tarifs pratiqués dans la gamme des 20 à 29,9 tonnes. (Dans les deux cas, bien entendu, certains facteurs autres que la taille de l'envoi influent sur le niveau des tarifs).

Pour ne citer qu'un exemple de l'information obtenue, le tableau qui suit donne le nombre total de tonnes transportées en chargements de 30 à 39,9 tonnes dans les provinces des Prairies ainsi que la proportion représentée par les envois de grain. L'augmentation des expéditions de plus forte charge résulte directement de la modification des réglementations qui, à partir de 1982, autorisait des véhicules plus gros à emprunter les routes secondaires.

Utilisant la moyenne nationale à titre de référence, il semble que les expéditeurs paient en moyenne 28 p. 100 de moins pour le transport de leur grain en chargements de 30 à 30,9 tonnes que s'il s'agissait de chargements de 20 à 29,9 tonnes.

Tonnage total transporté en chargements de 30 - 30,9 tonnes

	Manitoba (000 t)		Saskatchewan (000 t)		Alberta (000 t)	
A) intraprovincial						
1981	1,0	7,7%	1,0	0,3%	26,3	8,9%
1983	1,6	7,0%	31,8	6,6%	99,4	24,0%
1985	9,6	30,6%	125,2	67,2%	92,7	43,4%
B) interprovincial						
1981	11,9	41,5%	0,0	0,0%	43,9	34,3%
1983	14,7	45,7%	10,0	44,1%	62,0	38,9%
1985	45,6	77,0%	30,8	78,7%	100,7	57,1%

Rappelons que les réglementations n'ont pas un effet aussi marqué sur la taille des envois dans le cas d'autres marchandises. Ce fait est important. En effet, contrairement à certaines hypothèses simplificatrices, la modification des règlements n'aura pas eu des répercussions favorables sur toutes les catégories de marchandises – du moins pas au cours de la période visée par les données disponibles dont, au surplus, la présente étude n'a extrait que les mouvements de charges complètes. (La modification des réglementations pourrait avoir eu un

impact sur le niveau général des tarifs visant les envois de charges partielles, mais la présente étude ne permet pas de l'affirmer).

8. Les réglementations et le camionnage, Partie III: Composition des parcs de véhicules

L'analyse de la composition des parcs de véhicules permet de bien saisir l'impact des réglementations sur l'industrie du camionnage. Aux fins de l'étude, on a épluché les dossiers d'immatriculation et les résultats d'enquêtes routières obtenus de toutes les sources imaginables. Le résultat de cet exercice fait l'objet d'un rapport distinct qui présente et commente une série de 72 tableaux. Il s'agit d'un document plutôt difficile à assimiler, vu la grande diversité de la documentation utilisée. Voici les principales observations que l'on peut en dégager :

- PARC DE GROS CAMIONS: selon les données recueillies, on estime qu'il existe au Canada 88 000 camions dont le poids total autorisé en charge est de 30 tonnes et plus.

- TAUX D'ACCROISSEMENT DU PARC DE GROS CAMIONS: le taux d'accroissement du parc des gros camions est supérieur à celui du parc des camions légers. Dans certaines provinces, le nombre des très gros camions a plus que doublé au cours des dernières années.

- CAMIONS DE TRANSPORT INTÉRIEUR ET INTERPROVINCIAL: les camions de transport interprovincial sont plus gros que les camions utilisés uniquement à l'intérieur de la province.

- CAMIONS DE TRANSPORT POUR COMPTE D'AUTRUI: le poids total autorisé en charge, le poids total en charge effectif et la charge marchande des camions de transport pour compte d'autrui sont supérieurs à ceux des autres camions. De plus, le transport pour compte d'autrui réagit plus rapidement que les autres secteurs aux modifications des réglementations.

- CAMIONS PORTEURS: l'utilisation des camions porteurs (simples) a diminué dans l'Ouest canadien mais pas dans l'est du pays. Dans les provinces de l'Atlantique, les camions porteurs constituent plus de 50 p. 100 des véhicules de transport recensés, tandis que dans les provinces des Prairies, ils ne correspondent qu'à un tiers (et à moins encore sur les routes principales).

- ENSEMBLES CAMION ET REMORQUE: la proportion des ensembles camion-remorque varie considérablement d'une province à l'autre: en Ontario, en Alberta, en Colombie-Britannique et possiblement à Terre-Neuve, elle semble relativement élevée (environ 5 p. 100 des camions recensés), tandis que dans les autres provinces, ces ensembles représentent moins de 1 p. 100.

- ENSEMBLES TRACTEUR ET SEMI-REMORQUE: contrairement à la situation dans les provinces de l'est du Canada, l'utilisation du tracteur à deux essieux a connu une baisse dans l'Ouest canadien. En Ontario, environ 19 p. 100 de tous les tracteurs sont du type à deux essieux, tandis qu'au Manitoba et en Alberta, l'utilisation de ce type de véhicule a baissé de façon constante, et ne représente plus aujourd'hui que de 1 à 3 p. 100 de tous les tracteurs. Observation plus importante encore, l'ensemble tracteur et semi-remorque standard à cinq essieux demeure le "cheval de trait" de l'industrie du camionnage. En dépit des modifications réglementaires des 15 dernières années en faveur de l'utilisation de gros ensembles routiers, il faut se rendre à l'évidence que c'est encore par une forte marge que l'ensemble standard tracteur et semi-remorque à cinq essieux demeure le plus courant dans les parcs de véhicules. Dans les provinces de l'Atlantique (1984), quelque 30 p. 100 de tous les ensembles routiers étaient des 3-S2; en Ontario (1983), ils représentaient 49 p. 100 de la totalité; au Manitoba (1980-1981), un peu moins de la moitié des véhicules recensés à 13 postes de pesée étaient des 3-S2; en Saskatchewan (1982), 42 p. 100 de tous les voyages-camions impliquaient des 3-S2, tandis qu'en Alberta (1981), 47 p. 100 de tous les camions étaient des 3-S2.

- TRAINS ROUTIERS: l'utilisation des doubles remorques est plus répandue dans l'Ouest que dans l'Est canadien. Sur les principales routes de l'Ouest, dès le début des années 80, de 10 à 15 p. 100 des véhicules de transport étaient des trains routiers, tandis que, selon le plus récent sondage, en Ontario (1983), ils comptent pour moins de 4 p. 100 de tous les véhicules lourds empruntant les routes principales. Les trains routiers circulent essentiellement sur les routes principales et effectuent surtout du transport interprovincial, les trains de type A étant plus couramment utilisés que ceux de type B, partout, sauf en Ontario. Depuis les modifications apportées aux réglementations en 1974 (et par la suite), la MTC d'immatriculation de la majorité des trains routiers empruntant les routes des Prairies laisse penser que ces véhicules servent au transport de marchandises tarifées au poids plutôt qu'au volume.

- LIMITES MAXIMALES DE MTC: la limite maximale de MTC ne semble poser aucun problème pour la majorité des véhicules de transport routier. À Terre-neuve (1985), 5,2 p. 100 seulement des camions résidents avaient un PTAC supérieur à 48 500 kg; en Nouvelle-Écosse (1986), 3,5 p. 100 seulement des camions résidents de plus de 3000 kg avaient un PTAC se situant dans la plage supérieure (50 000 kg); au Québec (1986), exclusion faite des camions de moins de 3000 kg, 4 p. 100 seulement des camions résidents avaient un PTAC supérieur à 54 500 kg; en Ontario (1983-1985), 5 p. 100 seulement des véhicules de plus de 3000 kg avaient un PTAC supérieur à 50 000 kg; et enfin, au Manitoba (1982), 1,8 p. 100 seulement des camions de plus de 4000 kg avaient un PTAC supérieur à 40 000 kg.

- DIVERGENCES ENTRE RÉGLEMENTATIONS: des données provenant de trois postes de pesée au Manitoba donnent les particularités des camions effectuant la liaison entre trois régions où les réglementations comportent des divergences marquées. Il s'agit des postes de pesée de West Hawk (transport Ontario-Manitoba), Headingley (transport intérieur du Manitoba et

Manitoba - Ouest canadien) et Emerson (transport Manitoba - É.-U.). Sur la liaison Canada - É.-U., la majorité (de 91 à 98 p. 100, selon les annéees) des véhicules de transport sont des 3-S2; les doubles remorques ne peuvent être utilisées avantageusement (dans la majorité des cas), puisque la MTC est limitée à 80 000 lb sur les routes américaines "inter-états". Sur la liaison Ontario-Manitoba, les véhicules 3-S2 ne sont plus utilisés que dans 75 p. 100 des cas environ, tandis que les trains routiers représentent 16 p. 100 de la circulation. La majorité de ces trains (14:1) sont du type A – sans doute à cause de la réglementation du Manitoba qui favorise l'utilisation de ce type de véhicule. Au poste de péage d'Emerson (liaison Manitoba-Ouest canadien), le recensement des types de camions donne un résultat semblable à celui concernant la liaison Ontario-Manitoba, sauf qu'on y rencontre plus de véhicules 3-S2 et de camions porteurs, en raison de la plus grande proportion de véhicules de transport intraprovincial.

Les divergences entre réglementations engendrent de l'inefficacité. Bien que la documentation pouvant être avancée à l'appui de cette affirmation ne soit pas solide, on peut démontrer qu'avant 1974, le chargement de certains camions en provenance de l'Ouest canadien devait être partagé à la frontière du Manitoba et de l'Ontario. Des statistiques plus récentes permettent aussi de constater que le nombre des véhicules 3-S3 venant des provinces de l'est est très limité au Manitoba. Raison: l'essieu additionnel que comportent ces véhicules ne sert à rien, sinon à augmenter la tare du véhicule dans les provinces des Prairies.

- CONSIDÉRATIONS TEMPORELLES: plusieurs années peuvent s'écouler avant que la composition des parcs de véhicules ne reflète complètement l'effet d'une modification de la réglementation. En Nouvelle-Écosse, par exemple, la transformation des parcs de véhicules (camions plus gros), amorcée avec la modification de la réglementation en 1978, se poursuit encore en 1986. Les registres d'immatriculation montrent que, d'année en année, le nombre des véhicules ayant le poids total autorisé en charge maximum (50 000 kg) augmente; en d'autres termes, la refonte de 1978 n'a pas entraîné un réalignement soudain de la composition des parcs, mais bien un processus graduel qui se poursuit depuis lors. Dans les trois provinces des Prairies, les registres d'immatriculation concernant les véhicules de l'extérieur révèlent que la tendance à l'utilisation des remorques doubles, amorcé en 1974, a mis dix ans à faire pleinement effet sur la composition des parcs de véhicules (s'il existait des données plus récentes, peut-être montreraient-elles que cette tendance est toujours valable).

- FACTEURS AUTRES QUE LA RÉGLEMENTATION DES POIDS ET DIMENSIONS: il est un fait difficile à étayer à l'aide du peu de données disponibles, mais susceptible d'éclairer la façon dont les réglementations influent sur la composition des parcs de véhicules: c'est que cette composition serait également influencée par des facteurs autres que les réglementations. Par exemple, le parc de véhicules du Manitoba diffère de celui de la Saskatchewan bien que les réglementations de ces deux provinces soient semblables (la différence essentielle étant que la limite de MTC autorisée est supérieure sur les routes principales au Manitoba). Ne tenant compte que des gros ensembles routiers, en août 1985, le Manitoba comptait

2170 ensembles "résidents" de six essieux ou plus, tandis que la Saskatchewan n'en comptait que 1038, en septembre 1984.

- IMPACT DU PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES ROUTES DE L'OUEST: la réaction initiale des transporteurs à la modification de 1974 fut de réimmatriculer leurs véhicules 3-S2 existants selon les nouvelles limites de charge à l'essieu/MTC. Au Manitoba, ce mouvement initial a touché 43,5 p. 100 du parc des ensembles "résidents", ce qui laissait penser qu'en deux ans tous les 3-S2 seraient immatriculés selon les nouvelles limites de poids autorisé sur les routes principales. Une deuxième réaction, plus lente à se manifester (et qui probablement n'a pas fini de se faire sentir), a été de privilégier les ensembles à double remorque et d'en faire l'élément prépondérant des parcs de véhicules. Au Manitoba, selon les données d'immatriculation d'août 1985, 30,9 p. 100 des ensembles routiers "résidents" avaient été immatriculés à une MTC correspondant à celle d'un ensemble à double remorque.

  La MTC figurant sur les immatriculations des doubles qui ont commencé à circuler sur les routes des Prairies en 1974 permet de croire qu'il s'agit principalement de véhicules de transport de marchandises de masse spécifique élevée. De toute l'industrie du camionnage, c'est le secteur du transport des marchandises solides en vrac (grain, potasse, engrais), utilisant des véhicules équipés de trémies et généralement constitués de doubles remorques, qui a le plus bénéficié de la modification de 1974. Au nombre des autres secteurs avantagés, mentionnons des camions-citernes (produits pétroliers), des camions à benne (gravier), des camions à plate-forme (bois et équipement de construction) et des bétaillères (animaux vivants).

- IMPACT DU PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES ROUTES DE L'ATLANTIQUE: il existe peu de données sur l'impact du programme fédéral-provincial de renforcement des voiries dans les provinces de l'Atlantique et sur la norme 9/18/50 qui en est résultée. Il semble que l'impact le plus considérable du programme ait été l'augmentation du nombre des ensembles tracteur-semi-remorque à six essieux qui est passé de 2,9 p. 100 de tous les camions dénombrés en 1976 à 13,2 p. 100 en 1984; leur part du trafic (exprimé en tonnes) est passé de 7,8 p. 100 à 26,7 p. 100.

9. Les réglementations et le camionnage, Partie IV: Choix des parcs de véhicules

Un grand nombre de facteurs influent sur le choix d'un transporteur quant à la composition de son parc de véhicules, notamment la nature des marchandises, les particularités du point terminal desservi, les caractéristiques de la route empruntée, des véhicules, de l'expéditeur et de l'industrie et, évidemment, les réglementations relatives aux poids et dimensions des véhicules. Aux fins d'illustration, on a regroupé sous diverses rubriques les données tirées d'études de cas.

	Atlantique	Qc	Ont.(1)	Ont.(2)	Ont.(3)	Man.	Sask.	C.-B.
	tr-semi 3-S3	tr-semi 3-S3	train-B 3-S3-S2	train-B 3-S2-S2	tr-semi 3-S4	train-A 3-S2-2	train-A 3-S2-2	train-B 3-S3-S2
MTC	50 000	54 350	63 500	62 100	61 230	55 200	53 500	63 500
Tare	17 055	17 055	19 910	18 960	18 600	18 144	18 144	20 525
Charge marchande								
- kg	32 945	37 295	43 590	43 140	42 630	37 056	35 356	42 975
- litre	44 823	50 741 - 51 000	59 306	58 694	58 000	50 416 - 50 901	48 103 - 48 539	58 100 - 58 469

Tableau 6 Camions-citernes types pour produits pétroliers

RÉGIMES RÉGLEMENTAIRES SIMPLES: afin d'illustrer la disparité des réglementations provinciales (ou régionales), on a recensé au tableau 6 les caractéristiques des véhicules-citernes types utilisés pour le transport des produits pétroliers. Les camions-citernes sont généralement construits en fonction du régime réglementaire propre à la région où ils doivent opérer. Les différences sont considérables d'une région du pays à l'autre, malgré que le service de transport visé soit relativement homogène.

RÉGLEMENTATIONS CANADIENNES MULTIPLES: le choix des parcs de véhicules devient plus complexe lorsqu'on doit tenir compte de plus d'une réglementation. En pareil cas, deux possibilités s'offrent au transporteur: la méthode du "plus petit commun dénominateur", c'est-à-dire l'établissement des spécifications du véhicule selon l'élément le plus restrictif de la réglementation, ou la méthode du "véhicule adaptable" grâce à divers dispositifs de transformation, notamment la sellette d'attelage réglable, le pivot d'attelage déplaçable, l'essieu relevable, les flèches télescopiques ou grâce à diverses méthodes d'exploitation, spécialement le mode de chargement, l'utilisation de tracteurs haut le pied, etc. Dans un cas comme dans l'autre, le coût du transport augmente – coûts en capital accrus, augmentation de la tare, circulations à vide, augmentation des coûts de manutention. Il convient de considérer les exemples suivants:

- Les différences qu'une même province ou une même région fait notamment entre les routes principales et les routes secondaires, le transport d'hiver et le transport d'été: ainsi, après 1974, les transporteurs des Prairies ont opté pour le train double de type A de préférence à celui de type B, en raison de la différence entre les limites de charge à l'essieu et de MTC sur les routes principales et les routes secondaires (le train de type A étant plus facile à dételer).

- Des divergences mineures entre les régimes réglementaires similaires (provinces de l'Atlantique ou provinces des Prairies): un transporteur du Nouveau-Brunswick utilise un véhicule 3-S2 plutôt qu'un 3-S3 plus productif parce qu'il doit emprunter les routes secondaires de la Nouvelle-Écosse pour aller chercher le sel qu'il transporte et que, sur ces routes, les charges à l'essieu sont limitées à 17 000 kg.

- Des divergences importantes entre les régimes réglementaires (provinces de l'Atlantique-Québec, ou Ontario-Manitoba): un transporteur d'acier de l'Ontario a dû dépenser 15 000 $ pour modifier son train double de type B en vue de transporter 63,5 tonnes en Ontario et 53,5 tonnes dans l'Ouest canadien (pivot d'attelage mobile, essieu relevable, essieu tandem arrière coulissant – tout cela afin de réaliser les charges à l'essieu et les espacements d'essieux conformes à la réglementation de chacune des provinces).

- Les cas où toutes les réglementations doivent être prises en compte (ex: transport routier transcanadien): les entreprises de déménagement utilisent des fourgons d'une capacité de 113 mètres cubes, bien que certaines provinces admettent 142 mètres cubes.

RÉGLEMENTATIONS DES ÉTATS-UNIS: Les réglementations des États-Unis influent directement et indirectement sur les réglementations canadiennes. À titre d'exemples de répercussions directes, notons que certains transporteurs utilisent des véhicules 3-S2 sur les routes canadiennes parce qu'ils peuvent également les utiliser sur les routes américaines (les ensembles comportant plus d'essieux ne sont pas favorisés en terme de charge utile sur le réseau routier inter-états). Les transporteurs de l'Ouest canadien choisissent les trains doubles de type A de préférence à ceux de type B parce qu'un certain nombre d'états américains utilisent la "Formule B" pour fixer la MTC autorisée hors du réseau routier inter-états et en raison de la limite de 80 000 lb sur ce réseau. Le train double de type A avec flèche télescopique peut être organisé de manière à satisfaire aux exigences de la Formule B; il peut aussi être facilement transformé en un véhicule 3-S2.

On peut citer plusieurs exemples de répercussions indirectes. L'utilisation d'un train roulant à voie de 96" et, en certains cas, de remorques de 96" de largeur constitue peut-être le plus connu: pendant quelques années, bien que les réglementations canadiennes autorisaient une voie de 2,6 mètres (102"), la plupart des trains roulants et parfois même le châssis étaient conformes à la norme U.S. de 96". Toutefois, le problème ne se pose plus depuis que les États-Unis ont adopté la norme de 102", en 1982. Un second exemple concerne l'utilisation de semi-remorques de 48 pieds; les provinces canadiennes ont adopté cette limite de 48 pieds par suite de changements apportés aux réglementations américaines.

MODIFICATION DES RÉGLEMENTATIONS: Il est difficile de s'expliquer certaines caractéristiques des parcs actuels à moins de comprendre comment les exploitants réagissent ou se trouvent soumis au processus de modification. Considérons donc les exemples suivants:

- Rythme d'ajustement: en 1974, un transporteur desservant l'Ouest canadien et l'Ontario a choisi la configuration à deux remorques courtes de 26 pieds, en réponse au Programme de renforcement des routes dans l'Ouest canadien – il pouvait ainsi respecter la longueur limite de 65 pieds. Ce transporteur utilise maintenant d'autres configurations, pour répondre, d'une part, aux modifications relatives à la longueur autorisée dans les Prairies et, d'autre part, à la réglementation de 1982 autorisant les véhicules de 23 mètres en Ontario. Il n'en reste pas moins que, 13 ans plus tard, des remorques courtes doubles de 26 pieds sont toujours en exploitation.

- Choix anticipés: présentement, un transporteur achète tout son matériel roulant neuf équipé de tandems à grand écartement (remorques: 1,8 m; tracteurs: 1,5 m), s'attendant à ce que le Manitoba et la Saskatchewan modifient leur réglementation par suite de l'étude de l'ARTC/CCATM (à l'heure actuelle ce type de tandem n'est pas utilisé dans ces provinces).

- Écart entre les réglementations: un transporteur avait l'habitude de dételer ses doubles à la frontière de l'Ontario et du Manitoba lorsque la MTC était respectivement de 63,5 et 50 tonnes. Maintenant que la différence n'est plus que de 7 tonnes (63,5 par rapport à 56,5), ce transporteur préfère s'en tenir pour tout le parcours à la MTC permise au Manitoba. Selon lui, cette différence ne justifie pas le coût additionnel de faire venir un tracteur de Winnipeg pour prendre la deuxième remorque à partir de la frontière).

- Inefficacités résultant du processus de modification: un transporteur a remarqué que, par suite des nombreuses modifications apportées aux réglementations depuis 1974, jamais plus de 20 p. 100 de son parc de véhicules n'est exploité au maximum.

MODALITÉS OU RIGUEUR D'APPLICATION DE LA RÉGLEMENTATION: la sélection des véhicules composant un parc est également fonction des modalités de mise en application des réglementations. Bien qu'il soit difficile de déterminer l'importance de ce facteur, les exemples de "problèmes" soumis par les camionneurs lors des entrevues ne manquent pas. Dans deux cas, l'ensemble du parc provincial présente certaines caractéristiques directement attribuables aux modalités de mise en application de la réglementation. Il existe également plusieurs cas où il est évident que les fonctionnaires ont fermé les yeux sur certaines situations. Enfin, nombreux sont les camionneurs respectueux de la loi qui souffrent de la concurrence déloyale de ceux qui font fi de la réglementation (en général, en ce qui concerne les charges limites à l'essieu).

AUTRES FACTEURS: la composition des parcs de véhicules dépend essentiellement des réglementations sur les poids et dimensions, mais plusieurs autres facteurs interviennent également. Les caractéristiques des marchandises (ex. les matériaux de construction livrés en longueurs standard de huit pieds) pourront inciter un transporteur à choisir la semi-remorque de 48 pieds plutôt que la configuration à deux remorques courtes de 27 ou de 28 pieds, malgré que la première semble moins avantageuse en termes de volume de chargement. Les caractéristiques des installations où les marchandises doivent être livrées pourront empêcher certains transporteurs d'utiliser des doubles ou même certains ensembles tracteur-semi-remorque de grande longueur. Les caractéristiques des parcours, notamment la longueur du trajet, le type de route, les caractéristiques géographiques (rural, inter-cité, montagneux, urbain) et la nature de l'opération (tournée, entre points fixes), influent sur le choix du parc de véhicules. Par exemple, un exploitant de camions-citernes utilise des véhicules 3-S3 pour ses livraisons sur des parcours montagneux; ce genre de véhicule lui permet d'accomplir le trajet beaucoup plus rapidement qu'avec un train double de type B, compensant ainsi largement la différence entre les charges marchandes (47 000 litres par rapport à 58 000).

Le choix du matériel roulant et des types d'essieux doit parfois tenir compte des contraintes imposées par les caractéristiques du point de destination. Par

exemple, un transporteur de briques en Ontario utilise un ensemble camion et remorque en raison de la manoeuvrabilité de ce type d'ensemble sur les chantiers de construction (le chargement de la remorque peut être transféré au camion lorsque l'ensemble complet s'avère trop encombrant). Les caractéristiques des véhicules influent aussi largement sur le choix des parcs: ainsi celui-ci pourra être dicté par l'opinion des exploitants sur l'utilisation de tandems à grand écartement, leur préférence pour une remorque courte de gabarit donné, les idées arrêtées qu'ils peuvent avoir à l'égard du train double de type A ou de type B, etc.

Enfin, certaines particularités de la clientèle et de l'industrie elle-même influent sur le choix du parc de véhicules. Ainsi, certains expéditeurs se fondent encore sur les remorques de 45 pieds pour calculer leurs envois, et certains transporteurs trouvent que des décisions comme le mode de rémunération de leurs artisans influent sur le choix entre un ensemble à six essieux et un ensemble à cinq essieux.

10. Observations

Cette recherche a pour objet de faire ressortir les rapports existant entre les réglementations sur les poids et dimensions des véhicules et l'industrie du camionnage. Après examen de la question, un certain nombre d'observations permettent de résumer les constatations.

DISPARITÉ DES RÉGLEMENTATIONS EN VIGUEUR: les réglementations en vigueur comportent des divergences importantes, qui dépassent en ampleur tout ce que le tableau 1 peut révéler. Ainsi, les divergences en matière de dimensions, de charge à l'essieu et de MTC constituent des éléments importants de cette disparité, mais elles ne sont rien comparées à d'autres aspects des réglementations – par exemple, les méthodes utilisées pour répartir les charges autorisées sur toute la longueur du véhicule.

Il faut toutefois tempérer cette observation, en rappelant qu'une grande partie du parc de véhicules est relativement peu touchée par cette disparité. Si l'on fait abstraction de la vaste majorité des trois millions de camions en exploitation au Canada (fourgonnettes, camionnettes et petits camions porteurs pour la plupart), il ne reste plus que quelque 88 000 gros ensembles routiers. Et encore là, bon nombre de ces véhicules sont exploités uniquement au niveau local (dans les limites d'une seule compétence réglementaire) ou "en-deçà" des limites réglementaires (c'est-à-dire que la maximisation du cubage ou du poids n'entre pas en ligne de compte). L'importance des gros véhicules de transport interprovincial ne peut être minimisée, mais il convient de retenir que la grande majorité des véhicules de transport routier sont très peu touchés par les divergences entre réglementations. À l'intérieur du parc de véhicules lourds (plus de 30 tonnes), la catégorie la plus nombreuse demeure celle de l'ensemble standard tracteur-semi-remorque à six essieux, lequel ne permet d'atteindre la charge maximale autorisée nulle part au Canada et le cubage maximal qu'en de rares occasions seulement.

RÉPERCUSSIONS DE LA MODIFICATION DES RÉGLEMENTATIONS: en ce qui concerne les provinces de l'Atlantique, les données de Statistique Canada ne renseignent pas parfaitement sur les répercussions de la refonte réglementaire de 1978-1979, c'est-à-dire que certains types de transports semblent avoir été touchés et d'autres non. Une raison en est que, avant 1978-1979, une bonne partie de la région appliquait des limites de charge à l'essieu et de MTC égales (voire supérieures) à la nouvelle norme de 9/18/50 tonnes. Ces questions mises à part, les chiffres dont on dispose montrent que, par suite de l'adoption, en 1978-1979, des nouvelles réglementations sur les poids et dimensions des véhicules et d'autres modifications mineures, certaines marchandises sont passées à une catégorie supérieure, en particulier en Nouvelle-Écosse. Prenons par exemple le cas des transports de gravier, où la proportion des expéditions de 30 tonnes et plus a augmenté dans toute la région et plus spécialement à l'intérieur de la Nouvelle-Écosse – passant de moins de 1 p. 100 du tonnage total en 1981 à 31 p. 100 en 1985. Par rapport à d'autres sources d'information, les données sur les répercussions de la modification dans les provinces de l'Atlantique sont rares. Disons simplement qu'on a constaté une augmentation du nombre des ensembles tracteur-semi-remorque à six essieux, leur part du tonnage total étant passé de 8 à 27 p. 100.

Dans les provinces des Prairies, en 1974, le parc des véhicules lourds était constitué principalement de tracteurs et semi-remorques à cinq essieux pouvant transporter de 18 à 21 tonnes de marchandises, tandis qu'aujourd'hui, la plupart des véhicules de transport de marchandises lourdes sont des ensembles à double remorque à sept ou huit essieux dont la charge marchande peut atteindre 36 tonnes. De plus, il existe maintenant toute une gamme de véhicules encore plus gros (en terme de volume ou de poids) exploités en vertu d'un permis spécial.

Dans les Prairies, c'est en Saskatchewan qu'on trouve les signes les plus patents de l'impact de la modification des réglementations (en raison de la qualité des données disponibles): ainsi, les tarifs du transport des produits pétroliers ont baissé de 18 p. 100 sur les routes secondaires et de 26 p. 100 sur les routes principales. Les données de Statistique Canada soulignent le mieux les répercussions de la modification de 1982, notamment l'augmentation des limites de MTC sur les routes secondaires. Ces modifications ont surtout favorisé les expéditeurs dont le point d'origine et la destination se situent en dehors des routes principales et qui, par conséquent, n'avaient pu bénéficier des modifications de 1974. Particulièrement, avant 1982, seulement une faible partie des expéditions de grain dépassait 30 tonnes, tandis que depuis 1985, la plupart des expéditions de grain transporté pour compte d'autrui sont supérieures à 30 tonnes. Les transports d'essence illustrent également ce point: en 1981, 24 p. 100 seulement des charges complètes à destination intra-provinciale étaient supérieures à 30 tonnes en Saskatchewan, tandis qu'en 1985, ce chiffre passait à 68 p. 100.

Les données sur les parcs de véhicules montrent également les répercussions des modifications de 1974 et de 1982. La première réaction de l'industrie (1974-1975) fut de réimmatriculer tous les ensembles existants à cinq essieux conformément aux nouvelles limites de MTC sur les routes principales, pour une augmentation immédiate de la charge marchande de 2,7 tonnes. La deuxième réaction, plus lente à venir et dont les effets se font probablement encore sentir, fut l'adoption des ensembles double remorque: en 1985, selon les données d'immatriculation, 31 p. 100 des ensembles routiers "résidents" du Manitoba affichaient un poid total

en charge laissant penser qu'il s'agissait d'ensembles constitués de doubles remorques.

En plus des répercussions soulignées à l'égard des provinces de l'Atlantique et des Prairies, certaines observations générales peuvent être faites. En premier lieu, le nombre des véhicules lourds croît à un rythme plus élevé que le parc entier lui-même. En second lieu, il semble que les transporteurs pour compte d'autrui réagissent plus rapidement que les autres aux modifications. En troisième lieu, il semble que ces modifications prennent des années, parfois même un grand nombre d'années, à se répercuter sur l'ensemble du parc de véhicules. Malheureusement les constatations faites ne permettent pas de dégager une règle empirique "simple" de prévision (par exemple que, d'ici cinq ans, la moitié des camions seront...); elles semblent plutôt montrer que chaque opération de camionnage doit être considérée individuellement (type de matériel, de marchandise, portée de la refonte, etc.). Enfin, les faits semblent indiquer que certaines marchandises et certains exploitants ne réagissent pas aux modifications (tout au moins au cours de la période visée par les données). D'une certaine façon, cette dernière observation ne surprend pas (dans la plupart des provinces, les camions porteurs à deux et à trois essieux sont encore très nombreux).

RÉPERCUSSIONS DES DIVERGENCES ENTRE RÉGLEMENTATIONS: plusieurs caractéristiques des parcs de véhicules varient selon le régime réglementaire qui les régit. L'exemple le plus probant est peut-être le cas des camions-citernes pétroliers du tableau 6. Tout d'abord, trois observations d'ordre général:

Premièrement, il est évident que la disparité des réglementations est la principale cause de l'utilisation inégale des ensembles à remorque double dans l'est et dans l'ouest du Canada. Les transporteurs de l'Ouest canadien n'ont d'autre choix que d'exploiter des doubles s'ils veulent maximiser leur charge marchande, alors que dans l'est, la charge marchande maximale (tant en volume qu'en tonnage) peut être atteinte, dans le cas de nombreuses marchandises, avec une semi-remorque seulement. Deuxièmement, il existe des cas patents où les différences réglementaires ont valu aux camionneurs une augmentation de leurs coûts: par exemple, les matériels roulants conçus pour une province ont une valeur de revente inférieure ailleurs, ou encore les réglementations divergentes empêchent l'utilisation optimale des matériels, en termes de maximisation de la charge ou du cubage. Troisièmement, la complexité des réglementations est plus grande qu'on ne pourrait le croire, celles-ci étant du type à volets multiples. Par conséquent, s'il importe de savoir que les charges autorisées pour les essieux tandem sont différentes au Québec et au Nouveau-Brunswick, il est encore plus important de se rappeler que les camions peuvent être soumis à des règlements variables à l'intérieur d'une même province (selon la saison, la route, les marchandises, etc.), d'une province à l'autre et parfois même d'un état américain à l'autre.

En ce qui concerne les mouvements de marchandises, rappelons que les données de Statistique Canada sur le transport pour compte d'autrui renseignent sur certains effets de la disparité des régimes réglementaires, mais non pas sur tous les types de marchandises. Par exemple, comme le laissent prévoir les MTC et longueurs autorisées relativement plus faibles ainsi que la modification plus récente des réglementations, le nombre des envois de fort tonnage est plus bas dans les provinces de l'Atlantique que dans les provinces du Centre et, en certains cas, que

dans les provinces de l'Ouest. Ainsi, les expéditions de grumes et de bois à pâte pèsent en moyenne 10 tonnes de moins dans les provinces de l'Atlantique qu'au Québec ou en Ontario; les expéditions de gravier ont en moyenne 25 tonnes dans les provinces de l'Atlantique contre 33 à 35 tonnes dans les provinces du Centre (en 1985, au Québec, 35 p. 100 de toutes les expéditions de gravier dépassaient 40 tonnes); quant aux expéditions d'essence dans les provinces de l'Atlantique, elles ne dépassent jamais 40 tonnes, tandis que plus de 20 p. 100 des expéditions intérieures dans les provinces du Centre et en Colombie-Britannique excèdent 40 tonnes.

Quant aux prix de revient en camionnage, ils dépendent directement de la réglementation régissant la taille des camions. Le coût de toute activité de camionnage est considérablement influencé par des facteurs de production (prix, taux, utilisation, etc.). Toutefois, en supposant que tous ces facteurs sont constants, les données disponibles indiquent qu'en doublant les dimensions des camions (tonnage ou cubage) on pourrait réduire les coûts de 35 à 45 p. 100.

En ce qui a trait au coût du transport, aucune méthode simple ne permet de dire que les réglementations d'une province ont un impact de x p. 100 sur les coûts du transport par comparaison avec une autre province, car il faut tenir compte d'un grand nombre de variables trop peu connues. Toutefois, les données dont on dispose sur les transports pour compte d'autrui indiquent qu'il existe certaines différences par rapport à certains groupes de marchandises. Dans les provinces où les réglementations autorisent des charges de 40 tonnes ou plus (MTC élevée), les coûts du transport sont de 4 à 17 p. 100 inférieurs (selon le type de marchandise) à ce qu'ils seraient à une MTC moindre.

RÔLE DES RÉGLEMENTATIONS SUR LES POIDS ET DIMENSIONS: pour bien saisir les rapports existant entre les réglementations et le camionnage, retenons qu'il n'existe pas de rapport biunivoque entre, d'une part, les réglementations (ou leur modification) et, d'autre part, le camionnage (ou son évolution). Par exemple, les données de Statistique Canada sur certaines marchandises montrent qu'il n'existe pas de rapport évident entre la taille de l'envoi et les limites de charge à l'essieu ou de MTC d'une province, ni de tendance manifeste susceptible d'être attribuable à la modification des réglementations. Selon les données d'une enquête routière, on semble abandonner les camions porteurs dans l'Ouest canadien, tandis qu'on ne retrouve pas cette tendance dans l'Est du pays; aucune réglementation ne paraît justifier cette différence. D'après les données d'immatriculation des véhicules, il pourrait exister des différences dans la composition des parcs de véhicules dans les provinces des Prairies que ne justifient pas pleinement les règlements touchant les poids et dimensions. Par exemple, le Manitoba compte deux fois plus de gros ensembles (de plus de six essieux) que la Saskatchewan (alors que, sauf en ce qui a trait à la MTC maximale sur les routes principales, les réglementations de ces deux provinces, dont la population est comparable, sont relativement semblables).

QUESTIONS NON RÉSOLUES: certaines questions devront faire l'objet d'une étude additionnelle, ou alors elles demeureront non résolues. Premièrement, la question des permis spéciaux et des modalités d'application des règlements n'est pas suffisamment claire pour bien comprendre les réglementations et le camionnage. Au début de l'étude, on n'avait pas compris toute l'importance de ces points. Bien que le nombre des permis spéciaux soit inconnu, on sait que ces permis régissent une

grande partie du camionnage et que cette tendance est à la hausse. Il se pourrait bien qu'on ait opté, il y a quelques années, pour le concept des permis spéciaux touchant l'exploitation des gros camions plutôt que d'intégrer les prescriptions relatives aux poids et dimensions exceptionnels dans la réglementation courante. Quant à la question des modalités d'application, encore une fois, en dépit de l'absence de données statistiques révélatrices, il ne fait aucun doute que certains aspects de cette question méritent qu'on s'y arrête – notamment le nombre de camionneurs qui se soustraient aux règlements et l'impact de cette situation sur les camionneurs "légitimes", ainsi que les possibilités d'appliquer divers types de réglementations.

Deuxièmement, on n'a pas présentement une vue d'ensemble du système de transport non plus que des réglementations sur les poids et dimensions. Les taxes routières constituent un exemple d'élément manquant: combien devraient payer, d'une part, l'exploitant d'un train double de type A, huit essieux, poids autorisé en charge de 63,5 tonnes, et, d'autre part, celui d'un train double de type B, sept essieux, poids autorisé en charge de 53,5 tonnes? Un deuxième aspect de la question concerne l'impact intermodal des réglementations sur les poids et dimensions: qu'adviendrait-il si, pour utiliser efficacement le réseau routier, construit largement à l'intention des automobilistes et encore nettement sous-utilisé pour une bonne part, on permettait l'accès à un nombre toujours croissant de gros camions, et qu'en conséquence, le réseau ferroviaire devenait de plus en plus coûteux pour un nombre décroissant d'expéditeurs faisant appel à ce mode?

PROCESSUS DE MODIFICATION DES RÉGLEMENTATIONS: le processus de modification des réglementations sur les poids et dimensions est un phénomène curieux. Au début des années 70, ces réglementations étaient relativement uniformes au Canada; en effet, seule la réglementation de l'Ontario s'écartait sensiblement des limites standard 18/32/74 (simple/tandem/MTP) et de la longueur limite de 65 pieds (elle autorisait les triples essieux et un MTC de 116 000 lb).

Quelles qu'aient pu être les raisons précises des modifications successives apportées depuis le début des années 70, l'élément rattrapage a toujours existé: une province ayant apporté une modification, les camionneurs ou expéditeurs d'une autre province exerçaient automatiquement des pressions auprès des autorités compétentes pour obtenir une modification semblable. Cependant, il a pu arriver que ce "rattrapage" se transforme, peut-être par inadvertance, en phénomène de saute-mouton. Prenons un exemple d'actualité, soit la distance limite de 16,75 mètres entre le pivot d'attelage et l'arrière de la semi-remorque, établie par les provinces des Prairies dans le but de mettre fin à certaines pratiques comme l'allongement inconsidéré des remorques à l'intérieur des limites de longueur hors tout par le jeu de la position du pivot d'attelage. Toutefois, l'établissement de cette distance limite, plutôt que de régler le problème, a eu pour effet de relancer le phénomène de "saute-mouton", cette fois entre les provinces. Ainsi, vers 1982, l'Ontario, suivi du Québec, reprit cette limite de 16,75 mètres et la reformula autrement – il serait dorénavant permis de dépasser cette limite de 16,75 mètres en certains cas. Or, dans un souci d'harmoniser les réglementations avec celles des provinces du Centre et des États-Unis où les doubles remorques courtes de 28 pieds s'utilisent couramment, une province de l'Ouest a déjà cessé d'appliquer cette limite, une deuxième est en voie de modifier la réglementation, tandis qu'une troisième permet, en vertu d'un permis spécial, les ensembles à distance limite de 18 mètres. (Verra-t-on à l'avenir des doubles remorques courtes de 29 ou de 30 pieds?)

Il est difficile de voir à quel moment les facteurs "techniques" interviennent dans le processus de modification. Au surplus, il existe un phénomène plus difficilement explicable: en voulant uniformiser davantage des réglementations qui étaient déjà relativement uniformes en 1970, on a obtenu un résultat exactement contraire.

INSUFFISANCE DE LA RECHERCHE FONDAMENTALE: la décision d'une province de modifier certains aspects de sa réglementation, ou encore, ce qui se produit plus fréquemment, d'engager des fonds dans des travaux de voirie par suite d'une refonte de sa réglementation, fait souvent naître la nécessité d'une recherche concernant l'impact de son initiative sur l'industrie du camionnage. Malheureusement, étant donné que souvent le rapport entre réglementations et camionnage n'est étudié que dans les occasions décrites ci-dessus, les résultats laissent souvent à désirer. En effet, les chercheurs n'ont d'autre choix que de poser des hypothèses simplificatrices sur la nature de ces rapports, puisqu'ils n'ont accès qu'à très peu de documentation susceptible de les renseigner sur la composition des parcs de véhicules dans la région à l'étude, et encore moins dans d'autres régions ayant des réglementations différentes. Les rares sources de données dont ils disposent se révélant au surplus inadéquates, ils doivent procéder à de nouvelles hypothèses, de sorte qu'il devient difficile de saisir toute la complexité des modifications aux réglementations. L'étude se résume trop souvent à la recherche d'un résultat chiffré, pour justifier leur étude.

L'absence de travaux de recherche fondamentale de qualité et de données de base valables (nombre de gros camions, par exemple) sur le camionnage au Canada se fait sentir chaque fois qu'un groupe veut lancer une étude "d'impact" spécifique.

SOURCE DES CONFLITS ENTRE RÉGLEMENTATIONS: en tentant de comprendre les rapports entre les réglementations et le camionnage, le facteur le plus important à élucider est la source des conflits entre réglementations, c'est-à-dire la disparité des intervenants et l'impact de cette disparité sur le camionnage. D'où viennent donc ces conflits entre réglementations? Plusieurs facteurs y contribuent:

En premier lieu, il y a évidemment le partage géographique des pouvoirs réglementaires; en deuxième lieu, la multiplicité des facteurs techniques en jeu, c'est-à-dire, tel qu'énoncé à la partie 2, la multiplicité des données techniques à prendre en compte. Ainsi, on a dénombré jusqu'à 15 spécialités distinctes: ingénierie (ponts et chaussées, ouvrages d'art, conception des véhicules), économique (fiscalité routière, marchés et rentabilité du camionnage), politique (applicabilité des réglementations, conséquences intermodales des différentes réglementations). Les liens entre tous ces facteurs étant mal connus, des lacunes subsistent même à la suite de toutes les études effectuées au cours des trois dernières années.

En troisième lieu, les problèmes de transport et les besoins varient d'une région à l'autre. Une seule province a établi une réglementation sur la puissance spécifique des tracteurs routiers (la Colombie-Britannique, qui est une région montagneuse); l'Ontario émet des permis spéciaux à tous les transporteurs d'automobiles (l'industrie de l'automobile y est très importante); les limites de charge à l'essieu sont inférieures dans les provinces des Prairies (conditions de sol difficiles dans la région); les limites de longueur hors tout sont plus restrictives dans les provinces de l'Atlantique (géométrie plus serrée des voiries); plusieurs des provinces accordent des exemptions ou des permis spéciaux pour le transport de produits forestiers ou agricoles.

En quatrième lieu, les réglementations ont été fragmentées au cours des ans: limites de charge à l'essieu variables selon les routes, la saison, selon la route et la saison, selon le genre de marchandises, selon à la fois le genre de marchandise, la route et la saison, etc. Si cette fragmentation est tout à fait rationnelle du point de vue de l'ingénieur civil en voirie, personne ne connaît encore toute l'ampleur de ses répercussions sur le camionnage. Face à ce dédale de réglementations, il arrive très souvent que les véhicules de transport soient exploités dans des conditions moins qu'optimales, peu importe le régime réglementaire considéré.

En cinquième lieu, la disparité constatée peut également être rattachée à la diversité des principes de base adoptés en matière de réglementations. Dans les provinces de l'Atlantique, la réglementation définit des ensembles routiers très précis et un nombre restreint d'ensembles, tandis qu'en Ontario, c'est tout le contraire. Le Québec et les provinces de l'Ouest se situent à peu près à mi-chemin entre les deux.

En sixième lieu, comme c'est généralement le cas en matière de réglementation, une partie des conflits procède de carences inhérentes à l'intervention humaine. Exemples: la conversion métrique n'a pas été faite de façon uniforme dans toutes les provinces; dans certaines régions, les autorités compétentes se sont réunies dans le but d'uniformiser certains points, mais n'ont par la suite pas tenu compte des décisions prises; et certaines provinces, qui ont décidé de copier les réglementations d'autres provinces, ont pu par mégarde, les modifier en cours de transcription.

En septième et dernier lieu, des modalités et pratiques d'application divergentes viennent compliquer les différences au niveau des textes réglementaires. Soulignons que l'impact des réglementations ne pourra jamais être compris totalement si l'on s'en tient à l'étude des textes de loi. La manière de les appliquer, qui peut être (et qui s'est avérée) différente d'une province à l'autre, est une source vérifiée de conflits additionnels.

BESOIN D'UNIFORMITÉ: La plupart des études faites au cours des dernières années sur les réglementations en matière de poids et dimensions des véhicules routiers visaient en principe la rationalisation des règlements. Dans l'esprit de la plupart, le terme rationalisation équivalait à réglementation uniforme. Cependant, la rationalisation des réglementations commande plus que l'uniformisation; en effet, l'application de règlements additionnels dans une province peut contribuer beaucoup plus à la rationalisation du domaine considéré que la stricte uniformité des lois et règlements connexes. Par exemple, des modifications qui amélioreraient la productivité des véhicules de transport, ou leur sécurité, au détriment de l'uniformité pourraient, en certains cas, être considérées comme un pas de plus vers la rationalisation. Par ailleurs, tenter d'atteindre à tout prix à l'uniformité, au détriment d'autres aspects, pourrait bien avoir l'effet contraire. Plusieurs raisons étayent ce point de vue, le principal étant qu'on ignore aujourd'hui à partir de quel "instantané technique" élaborer la refonte des réglementations (cet "instantané technique" n'est pas constitué uniquement des facteurs considérés dans l'étude de l'ARTC/CCATM; il comprend à tout le moins les 15 facteurs étudiés dans la partie 2).

D'autres arguments de poids vont à l'encontre d'une politique d'uniformisation à tout prix. Premièrement, une telle politique aurait pour effet d'entraver l'innovation technologique et opérationnelle qui caractérise l'industrie canadienne

du camionnage à l'heure actuelle; deuxièmement, une telle politique ne permettrait pas de suivre la constante évolution des problèmes et des besoins de transport des diverses régions du pays; troisièmement, cette politique ne tiendrait pas compte du fait que le camionnage est encore, pour une bonne part, une activité essentiellement locale qui devrait éventuellement être régie par une réglementation locale.

Il ne faut pas croire que la rationalisation des réglementations canadiennes n'exigera pas la recherche d'une certaine uniformité, au contraire. Toutefois, en plus d'établir les niveaux et types appropriés d'uniformité, la rationalisation devra également assurer: a) la validité technique des réglementations dans une perspective globale; b) une souplesse suffisante des réglementations pour permettre et même promouvoir les innovations technologiques par l'industrie du camionnage et dans toutes les disciplines techniques connexes; et c) la simplicité et l'applicabilité des réglementations et du système réglementaire. Des initiatives orientées dans le sens indiqué contribueront à la réduction des conflits entre réglementations tout en favorisant l'émergence d'un système plus logique – caractérisé également (mais pas nécessairement) par une plus grande uniformité.

Glossaire

Train double de type A: ensemble routier constitué de trois ou quatre véhicules, soit un tracteur, une semi-remorque et une ou deux remorques. Les remorques sont attachées à la semi-remorque ou à la remorque de tête à l'aide d'un diabolo (à simple timon) à deux points d'articulation.

Train double de type B: ensemble routier constitué de trois véhicules, soit un tracteur et deux semi-remorques. La semi-remorque de tête est munie d'une sellette d'attelage fixe à l'arrière. Le train double de type B standard a deux points d'articulation.

Train double de type C: ensemble routier constitué de trois ou quatre véhicules, soit un tracteur, une semi-remorque et une ou deux remorques. Les remorques sont à double timon ou, plus couramment, des semi-remorques converties en remorques à l'aide de diabolos à double timon.

Double: ensemble constitué de deux véhicules porteurs (plate-forme, citerne, etc.). Les "doubles" peuvent prendre la forme d'un ensemble camion plus remorque (deux véhicules) ou d'un train routier standard (trois véhicules).

Sellette d'attelage: plaque à dispositif de verrouillage servant à atteler une semi-remorque à un tracteur ou à un diabolo. Il s'agit d'une plaque généralement ronde, lubrifiée, articulée, avec une ouverture pour l'insertion du pivot d'attelage.

Pivot d'attelage: goupille de métal située sur une plaque montée sous le châssis d'une semi-remorque, que l'on insère dans le dispositif de verrouillage d'une sellette d'attelage pour le remorquage.

Remorque valise: terme généralement utilisé pour désigner la remorque ou semi-remorque courte d'un train double ou triple.

Étude de l'ARTC/CCATM: importante recherche de l'Association des routes et transports du Canada et de la Conférence canadienne des administrateurs en transport motorisé, menée au cours des dernières années sur les réglementations concernant les poids et dimensions des véhicules de transport routier et de leurs répercussions sur les chaussées et ouvrages d'art, la stabilité des véhicules et l'économie des transports.

Train roulant: ensemble des essieux, des roues et de la suspension d'un véhicule.

Essieu tandem: groupe de deux essieux adjacents fixés au véhicule en un point commun ou munis d'un mécanisme permettant la répartition à peu près uniforme de la charge entre les deux.

Essieu tridem: groupe de trois essieux (trois essieux simples, ou un essieu simple et un essieu tandem) à espacement/écartement non symétrique, sans mécanisme d'égalisation des charges à l'essieu.

Essieu triple: trois essieux à espacement symétrique fixés en un point commun du véhicule, ou ayant un mode quelconque d'égalisation des charges à l'essieu.

Camion: terme générique désignant les véhicules de toutes catégories servant au transport routier des marchandises (par exemple, "la modification des réglementations autorisait l'exploitation de gros camions ...").